

	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Перв. примен.					Документация		
				36.КК25.001.000-000 ПЗ	Пояснительная записка		
				1242.00.000.00 ЗЗ	Схема электрическая принципиальная		
				36.КК25.001.000-000 ЗЗ	Схема электрическая принципиальная		
				PM43-E3-KK25-001 ЗЗ	Схема электрическая принципиальная.		
					Панель диспетчеризации		
				36.КК25.001.000-000 ПЗ	Перечень элементов		
				36.КК25.001.000-000 КЖ	Кабельный журнал		
Справ. №					Сборочные единицы		
				А3 1 36.КК25.001.001-000 СБ	Установка датчика ДСТ		
				А3 2 36.КК25.001.002-000 СБ	Размещение электрооборудования в кабине		
				А3 3 36.КК25.001.003-000 СБ	Установка датчика на грузовой барабан		
Подп. и дата							
Инд. № дубл.							
Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инд. № подл.	36.КК25.001.000-000						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
	Разраб.	Париккин	00	07.12			
	Проб.	Крылов	00	07.12			
	Н.контр.						
	Утв.	Исметов	00	07.12			
			Проект устройства автоматической системы диспетчеризации крана козлового контейнерного КК25		Лит.	Лист	Листов
			Копировал				1
			000 "ЦТЭ"		Формат А4		

ООО «Центр Технических Экспертиз»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ООО «ЦТЭ»

К.Н. Сергеев

2017г.



ПРОЕКТ

**устройства автоматической системы диспетчеризации
крана козлового контейнерного КК25
с установкой ограничителя нагрузки крана**

Москва 2017г.

ООО «Центр Технических Экспертиз»

ПРОЕКТ
устройства автоматической системы диспетчеризации
крана козлового контейнерного КК25
с установкой ограничителя нагрузки крана
Пояснительная записка
36.КК25.001.000-000 ПЗ

Москва 2017г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1 Проект устройства автоматической системы диспетчеризации	
1.1 Функции и задачи, устанавливаемые перед автоматизированной системой диспетчеризации (АСД)	3
1.2 Описание, особенности и функциональные возможности АСД.	3
1.3 Провода и кабели, применяемые на кране	5
1.4 Описание приборов и устройств безопасности	5
1.5 Численность и квалификация эксплуатационного персонала	5
Раздел 2 Проект установки ограничителя нагрузки крана	8
2.1 Описание и работа изделия	
2.2 Монтаж ограничителя	10
2.3 Подключение ограничителя к электрической схеме крана	13
Раздел 3 Расчёт стоимости устройства автоматической системы диспетчеризации крана козлового контейнерного КК25	15

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	36.КК25.001.000-000 ПЗ	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Никонов	<i>К.Н.Н.</i>	02.10	Проект устройства автоматической системы диспетчеризации крана КК25 Пояснительная записка			
Проверил		Резвых	<i>К.Р.</i>	02.17			2	18
Т.контр.								
Н. Контр.								
Утвердил		Игнатов	<i>И.И.</i>	08.18				
						ООО «ЦТЭ»		

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Взят.	Или №	Или № дубл.	Подпись и дата	

Раздел 1 Проект устройства автоматической системы диспетчеризации

1.1 Функции и задачи, устанавливаемые перед автоматизированной системой диспетчеризации (АСД)

Основные функции, установленные перед проектируемой АСД, разделяются на две категории: технологические и общесистемные.

Состав основных технологических функций:

- прием и первичная обработка аналоговой информации о текущих технологических параметрах и состоянии технологического оборудования;
- прием и первичная обработка дискретной информации о состоянии технологического оборудования и технологических событиях;
- мониторинг текущего режима и состояния технологического оборудования;

Состав основных общесистемных функций:

- диагностика компонентов системы;
- отображение диагностической информации.

Информационные функции АСД должны обеспечивать:

- сбор и обработку информации о процессе работы и технологических параметрах объекта управления;
- сбор диагностической информации о состоянии технических средств программно-технического комплекса;
- сбор, хранение и передачу статистической информации и интеграция в систему АСУЭОС ПАО «ТрансКонтейнер» г. Москва.

1.2 Описание, особенности и функциональные возможности АСД

Спроектированная АСД предназначена для сбора, хранения и передачи статистической информации с крана козлового контейнерного марки КК25.

Система автоматизации выполнена на микроконтроллерной элементной базе. Фактически это реализовано в виде шкафа диспетчеризации РМ43-Е3-КК25-001 производства ООО «ПромТехМонтаж» город Киров, расположенного в кабине

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	36.КК25.001.000-000 ПЗ	Лист
											3

оператора крана. Управляющие сигналы с пульта управления краном, а также информация, поступающая от механизмов крана, поступают в входной модуль единого программируемого логического контроллера.

Всего АСД предполагает подключение:

- 12 дискретных входов, 1 подключение по RS232,

Это позволяет подключить к системе пульт управления краном, блок-контакт ограничителя грузоподъемности и концевые выключатели спредера.

Разработанная система управления краном обеспечивает сбор, хранение и передачу следующих данных:

- выработка ресурса по режиму работы в %,
- моточасы непроизводительные, ч
- моточасы производительные, ч
- перегруженный тоннаж, тонн
- перегруженные контейнеры, шт.
- потреблённая электроэнергия, кВт.ч
- продолжительность работы установки (моточасы итого), ч
- средняя переработка контейнеров в час, шт.
- эффективность эксплуатации крана (за весь срок), %
- эффективность эксплуатации крана (за сутки), %

Диагностирование системы

Диагностирование технических и программных средств АСУ выполняется непрерывно и автоматически в течение всего времени работы. В объем диагностируемых средств входят устройства верхнего, нижнего уровня, средства коммуникаций, программное обеспечение.

Функция удаленного доступа позволяет осуществлять контролируемый доступ с информационного сервера в локальную сеть крана с целью выполнения сервисных функций

Име. № годл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	36.КК25.001.000-000 ПЗ			Лист
					Изм.	Лист	№ документа	Подпись

по настройке, наладке, диагностированию АСД, а также оперативной корректировки управляющей программы.

Система диспетчеризации основана на фиксации параметров крана, хранении их на запоминающем устройстве ПЛК и автоматической передачи накопленной информации на сервер единого центра диспетчеризации работы кранов в виде файлов формата:

ГГММДДЧЧММ.CSV – файл оперативной информации, где

гг, мм, дд, чч, мм – год, месяц, день, часы и минуты сбора данных.

Структура файла представлена в таблице 1.2

Имя, № подл.					36.КК25.001.000-000 ПЗ	Лист
						5
Подпись и дата						
Взам. инв. №						
Име. № дубл.						
Подпись и дата						
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Таблица 1.2 Структура файла накопительной информации

Обозначение	Описание
Date	Дата, время записи
C-Type	Идентификационный программный номер крана
C-SN	Заводской номер крана
MaxLoad	Максимальная грузоподъемность
I-KW	Счетчик эл.энергии кВт/ч
PLC-h	Счетчик моточасов эксплуатации ПЛК
Crane-h	Счетчик моточасов эксплуатации Крана
HW-h	Счетчик моточасов механизма Подъема
DW-h	Счетчик моточасов механизма Поворота
TR-h	Счетчик моточасов механизмов хода Тележки
FW-h	Счетчик моточасов механизмов Хода кран
HW-Cnt	Циклы механизма Подъема
DW-Cnt	Циклы механизма Поворота
TR-Cnt	Циклы механизма хода Тележки
FW-Cnt	Циклы механизмов Хода крана
Сус10	Циклы нагружения до 10 %
Сус20	Циклы нагружения до 20 %
Сус30	Циклы нагружения до 30 %
Сус40	Циклы нагружения до 40 %
Сус50	Циклы нагружения до 50 %
Сус60	Циклы нагружения до 60 %
Сус70	Циклы нагружения до 70 %
Сус80	Циклы нагружения до 80 %
Сус90	Циклы нагружения до 90 %
Сус100	Циклы нагружения до 100 %
Сус110	Циклы нагружения до 110 %
Сус120	Циклы нагружения до 120 %
Сус130	Циклы нагружения до 130 %
Сус140	Циклы нагружения св 140 %
Load	Масса груза на крюке первой (главной) лебедки, т (Q1)
Wind	Скорость ветра, м/с
C1	Поворот направо
C2	Поворот налево
C7	Тележка, движение вперед
C8	Тележка, движение назад
C19	Спуск
C20	Подъем
C25	Ход крана вперед
C26	Ход крана назад

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Име. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

36.КК25.001.000-000 ПЗ

Лист

6

1.3 Провода и кабели, применяемые на кране

В проекте применяются провода и кабели с медными жилами для стационарной прокладки - многожильные и для нестационарной прокладки - многожильные. По типу изоляции: в изоляции ПВХ пластиката, марки ПВ, ПВС; в резиновой изоляции марок РПШ, КГХЛ. В гибком подвесе используются кабель импортного производства FDСР(ТР).

1.4 Описание приборов и устройств безопасности

Проектом предусмотрена установка на кране прибора безопасности ОНК 160М-157 производства Арзамасского приборостроительного завода, включающего в себя ограничитель грузоподъемности, анемометр и регистратор параметров.

Перечень электронного и электрического оборудования, кабельно-проводниковой продукции, арматуры и вспомогательных элементов, применяемых в проектируемой АСД с учетом использования нового либо имеющегося оборудования представлен в 36.КК25.001.000-000.ПЭ «Перечень элементов» и 36.КК25.001.000-000.КЖ «Схема электрическая соединений. Кабельный журнал».

1.5 Численность и квалификация эксплуатационного персонала

Численность персонала определяется владельцем крана.

Квалификация лиц, занятых эксплуатацией АСД (операторов), должна включать знание технологии в объеме, достаточном для изучения принципа работы системы, детальное знание назначения всех органов управления и навыки работы с оргтехникой и программным обеспечением для ОС Windows.

Квалификация лиц, занятых обслуживанием АСД, должна включать навыки работы спроектируемыми логическими контроллерами, обслуживания локальных вычислительных сетей.

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

36.КК25.001.000-000 ПЗ

Лист
7

Раздел 2 Проект установки ограничителя нагрузки крана

2.1 Описание и работа изделия

Ограничитель предназначен для установки на мостовые и козловые краны и служит для защиты крана от перегрузок при подъеме груза, от недопустимых ветровых нагрузок для кранов, работающих на открытом воздухе, от перекосов загрузки контейнеров для контейнерных кранов, а также для отображения информации о фактической массе поднимаемого груза, паспортной грузоподъемности, степени загрузки крана и скорости ветра.

Ограничитель предназначен для работы с цифровыми датчиками усилия с последовательным двухпроводным интерфейсом типа CAN.

Встроенный в ограничитель регистратор параметров крана (РП) обеспечивает запись и долговременное хранение информации о рабочих параметрах крана, а также о степени загрузки крана и интенсивности его эксплуатации в течение всего срока службы ОНК.

Порядок работы с РП изложен в инструкции НПКУ.301412.101 И1, входящей в состав комплекта поставки считывателя телеметрической информации СТИ-3 (поставляется по отдельному заказу).

Встроенный в ограничитель анемометр совместно с входящим в состав ОНК датчиком ветра обеспечивают измерение скорости воздушного потока.

Программно-аппаратные средства ограничителя обеспечивают проверку исправности основных устройств его блоков и датчиков, линий связи с датчиками и локализуют неисправность путем выдачи на индикатор кода неисправности.

В состав ОНК-160М модификации ОНК-160М-XX входят изделия, указанные в паспорте НПКУ.408844.029-01 ПС.

Принцип действия ОНК основан на последовательном опросе цифровых выходов одного или нескольких датчиков усилия (датчиков силы) и расчете цифровыми методами величины массы поднимаемого груза и степени загрузки крана с последующим их сравнением с предельно-допустимыми значениями. По результатам расчета, при достижении предельных состояний блок управления (БУ) выдает сигналы на реле отключения механизмов крана.

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

36.КК25.001.000-000 ПЗ

Лист
8

Ограничитель предназначен для работы в следующих условиях:

- при изменении температуры окружающей среды от минус 45 до +55 °С;
- при относительной влажности воздуха до 100 % при температуре +25 °С.

Степень защиты корпусов составных частей ограничителя соответствует по ГОСТ 14254-96:

IP54 – для блока управления;

IP56 – для остальных блоков и датчиков.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	36.КК25.001.000-000 ПЗ	Лист
											9

2.2 Монтаж ограничителя

Монтаж ограничителя на кране выполняется по проекту установки предприятиями изготовителя кранов или специализированными организациями, имеющими право на проведение таких работ. Гарантии изготовителя не распространяются на ограничители, установленные на краны без проекта.

2.2.1 Установка блока управления

Установить блок управления (см. рисунок 1) в кабине крана на кронштейне таким образом, чтобы лицевая панель БУ была обращена к крановщику и удобна для наблюдения и считывания информации с цифровых индикаторов.

Закрепить БУ на кронштейне винтами М6.

Заземляющий провод "⚡" БУ должен иметь надежный электрический контакт с металлоконструкцией крана.

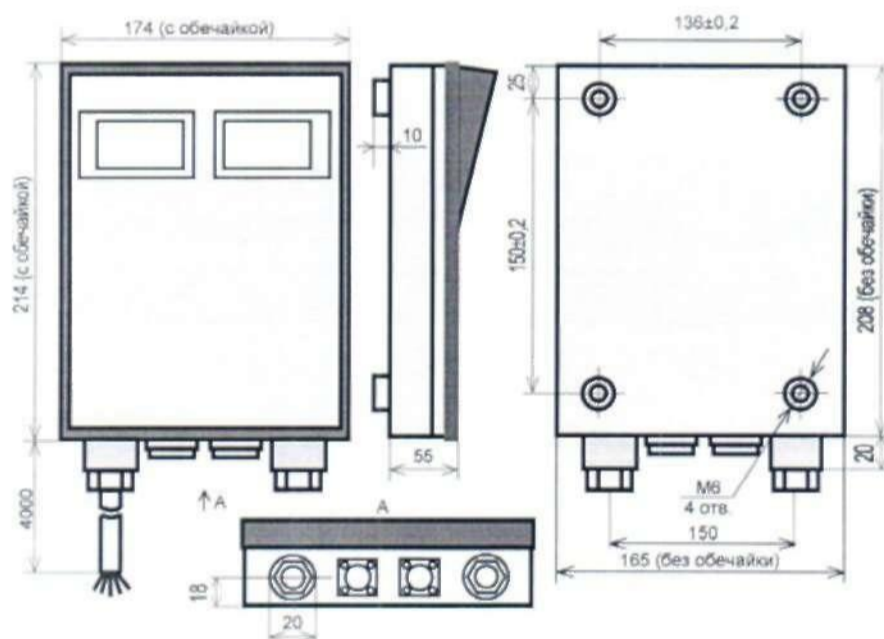


Рисунок 1 - Габаритные и присоединительные размеры БУ

2.2.1 Установка датчика силы в ось обводного блока

Датчик, габаритные и присоединительные размеры которого приведены на рисунке 4, устанавливается в ось обводного блока и служит для определения усилия в канате, создаваемого грузом, поднимаемым лебедкой крана.

Име. № подл.	Подпись и дата.
Взам. инв. №	Име. № субл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

36.КК25.001.000-000 ПЗ

Лист
10

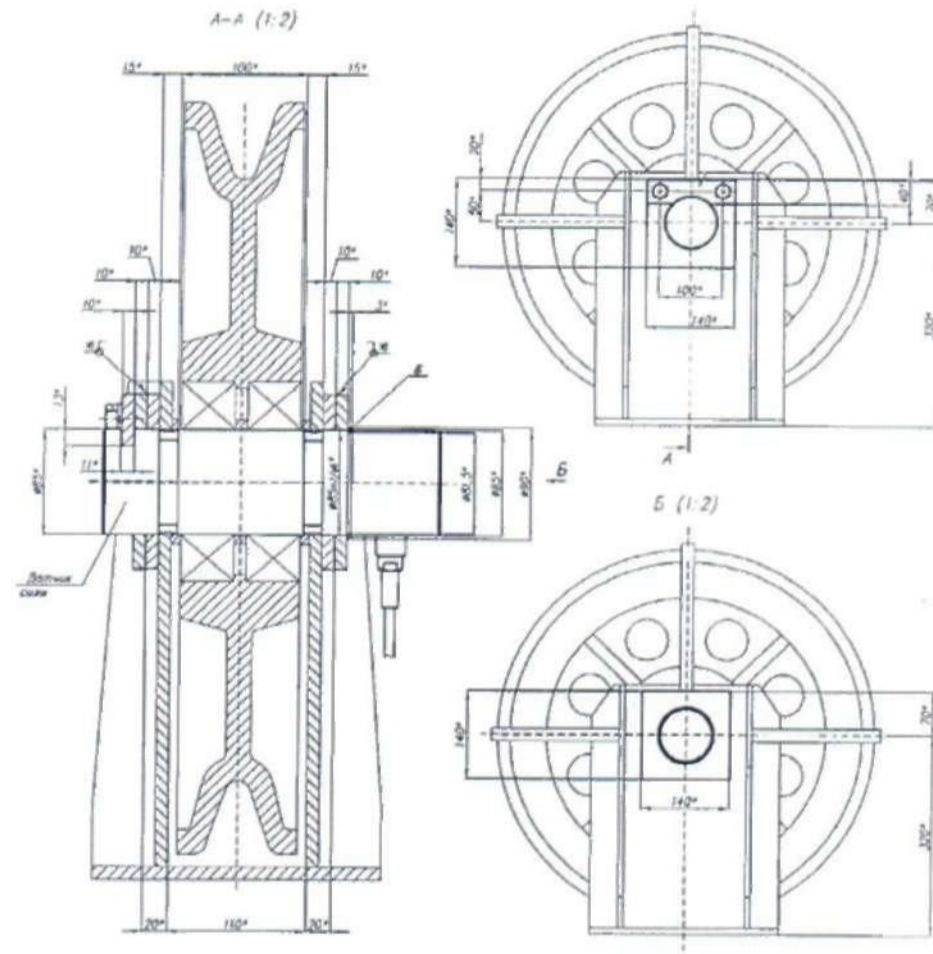


Рисунок 4 – Габаритные и присоединительные размеры датчика усилия

2.2.2 Установка ДПИ

Датчик ДПИ, габаритные и присоединительные размеры которого приведены на рисунке 5, необходимо установить на крышке барабана грузовой лебедки главного подъема.

При монтаже ось ДПИ через переходную муфту напрямую или через дополнительный редуктор необходимо соединить с осью барабана лебедки главного подъема (см. рисунок 6). Можно использовать фланец, располагая его соосно с выходным валом датчика

Датчик необходимо установить таким образом, чтобы его жгут был направлен вниз (для исключения стока воды по жгуту внутрь ДПИ). Пазы для крепления к элементам крана имеют углубления под шайбу (см вид А-А на рисунке 5) с наружным диаметром 17, предотвращающие

выход из зацепления датчика и его смещение при ослаблении крепящих его винтов датчика М8.

Изм. № подл.	
Изна. № докум.	
Взам. инв. №	
Изна. № дубл.	
Подпись и дата	
Подпись и дата	

36.КК25.001.000-000 ПЗ

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

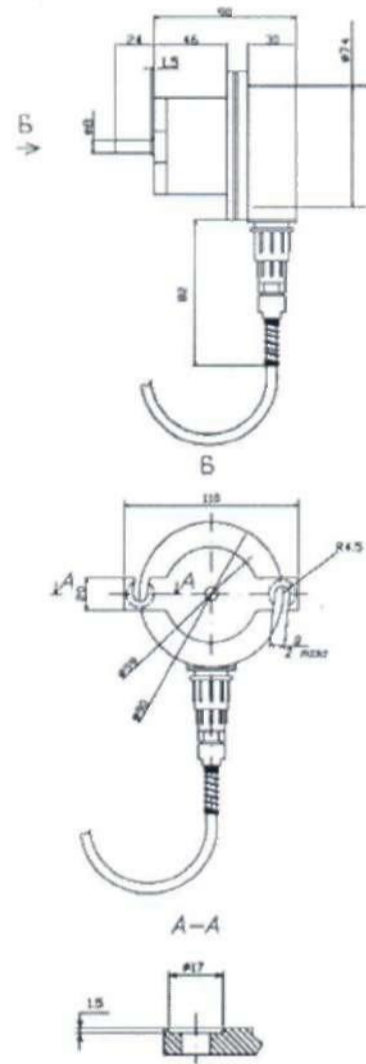


Рисунок 5 – Габаритные и присоединительные размеры ДПИ

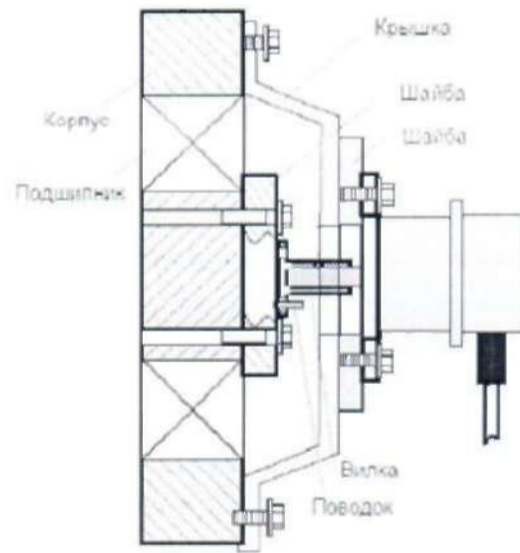


Рисунок 6 – Пример установки ДПИ

36.КК25.001.000-000 ПЗ

Лист

12

2.3 Подключение ограничителя к электрической схеме крана

ВНИМАНИЕ!

1 МОНТАЖ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОГРАНИЧИТЕЛЯ НА КРАНЕ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.

2 ПОДСОЕДИНЕНИЕ РАЗЪЕМОВ КАБЕЛЕЙ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПРОБОЙ ВХОДНЫХ ЦЕПЕЙ ЛИНИЙ СВЯЗИ ОГРАНИЧИТЕЛЯ.

3 ПОПАДАНИЕ СНЕГА ИЛИ ВОДЫ В РАЗЪЕМЫ КАБЕЛЕЙ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПРОБОЙ МЕЖДУ КОНТАКТАМИ И ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ИЗ СТРОЯ.

2.3.1 Руководствуясь схемой подключения составных частей ограничителя к системе управления крана, подключить кабели к блокам и датчикам ОНК в соответствии с маркировкой составных частей.

2.3.2 Для подключения проводов от БУ и БР рекомендуется в шкафах управления крана дополнительно установить клеммные колодки. Контакты колодок маркировать.

2.3.3 Выводы жгута 32, 33 (выход реле СТОП) рекомендуется включать последовательно с концевым выключателем ограничителя подъема крюка.

2.3.4 Входные цепи ("30" - "0", "31" - "0", "35" - "0", "36" - "0"), фиксирующие включение механизмов крана, включать параллельно одной из обмоток соответствующего двигателя таким образом, чтобы при нейтральном положении рукоятки командоконтроллера на входах относительно цепи "0" напряжение отсутствовало, а при отклонении рукоятки в любую сторону (включение механизма) появлялось бы напряжение питания двигателя.

Цепь "0" блоков ограничителя подсоединить к общей для всех двигателей фазе.

При подключении указанных цепей внутри контроллера крана необходимо следить за тем, чтобы между разомкнутыми контактами контактных пар были обеспечены зазоры, предотвращающие возникновения дуги и залипания контактов.

Подключение контактов цепи "30" - "0" (и цепи "31" - "0", если на кране имеется два вида подъема) обязательно, так как сигналы этих цепей используются для коррекции

Име. № дубл.	Подпись и дата.
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

36.КК25.001.000-000 ПЗ

Лист
13

изменения массы груза при его подъеме (Масса поднимаемого груза может изменяться из-за влияния КПД полиспаста и ряда других факторов).

2.3.5 Блоки и разъемные соединения желательны устанавливать в местах, исключающих попадание на них атмосферных осадков.

2.3.6 На пульте управления кранов, используемых в непрерывных производственных процессах, необходимо установить аварийный ключ, включение которого позволяет продолжить работу крана в случае отказа ограничителя.

Место хранения аварийного ключа должно быть опломбировано.

В случае использования ключа необходимо сделать запись в вахтенном журнале.

При первой же возможности необходимо принять меры по восстановлению работоспособности ограничителя.

2.3.7 После монтажа и выполнения работ по подключению составных частей ограничителя на кране накидные гайки разъемных соединений и винты крепления крышек должны быть плотно затянуты для исключения затекания в них воды (Конструкция составных частей ОНК гарантирует отсутствие воды в их корпусах только при выполнении этого условия).

ВНИМАНИЕ!

1 Запрещается эксплуатация составных частей ограничителя при отсутствии хотя бы одного винта крепления на их крышках.

2 Запрещается эксплуатация составных частей ограничителя с поврежденными пломбами.

3 Любое распломбирование и пломбирование составной части ОНК должно сопровождаться записью в паспорте ограничителя. При отсутствии такой записи гарантия с ограничителя снимается.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

36.КК25.001.000-000 ПЗ

Раздел 3 Расчёт стоимости устройства автоматической системы диспетчеризации крана козлового контейнерного КК25

3.1 Описание к расчету стоимости работ по объекту «Модернизация козлового контейнерного крана КК-25, в контейнерном терминале Клещиха».

1. Стоимость объекта определена ресурсным методом (калькулированием) в текущих ценах и составляет 3 540,000 тыс. руб. с учетом НДС 18%.
2. Трудозатраты приняты на основании норм отраслевой сметно-нормативной базы ОСНБЖ-2001 (монтажные и пусконаладочные работы). В расчете принят повышающий коэффициент к трудозатратам, учитывающий производство работ на высоте более 15м согласно техчастям соответствующих сборников базы ОСНБЖ-2001
3. Стоимость 1 чел-часа принята согласно приказу по организации.
4. Стоимость материалов, оборудования и эксплуатации машин принята по прайс-листам.
5. Размер накладных расходов, прибыли принят согласно приказу по организации.
6. Ставка по отчислениям на социальные нужды принята на 2017 год.
7. Стоимость проведения экспертизы промышленной безопасности определена по сборнику СБЦ7-30-22 «Справочник базовых цен на проектные работы по обследованию, оценке технического состояния, испытанию и усилению строительных конструкций зданий, сооружений, объектов котлонадзора, грузоподъемных кранов и подъемников»

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

36.КК25.001.000-000 ПЗ

3.2 Расчет стоимости работ устройства автоматической системы диспетчеризациикрана козлового контейнерного КК25

Калькуляция № 1

№ поз	Наименование показателей	Стоимость, руб
1	2	3
1	Материальные расходы	2001005,91
	В том числе:	
1.1	Сырье и материалы, используемые в производстве товаров (выполнении работ, оказании услуг)	1827781,93
1.2	Комплекующие изделия и (или) полуфабрикаты, подвергающиеся монтажу и (или) дополнительной обработке в организации	
1.3	Работы и услуги производственного характера, выполняемые сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями	173223,97
1.4	Другие обоснованные материальные расходы	
2	Расходы на оплату труда в соответствии с принятыми в организации формами и системами оплаты труда	393721,08
2.1	Расходы на оплату труда работников, непосредственно участвующих в создании продукции	300780,04
2.2	Расходы на оплату труда работников, привлекаемых для работы по договорам гражданско-правового характера (включая договоры подряда)	
2.3	Страховые взносы (в 30% от п.2.1+ 27,1% от п.2.2)	90234,01
2.4	Страховые взносы по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве (0,9 % от п. 2.1)	2707,02
3	Накладные расходы (35 % от п.2.1)	105273,02
4	Расходы, связанные с производством и реализацией работ (услуг) (п.1+п.2+п.3)	2500000,00
5	Прибыль 20% от (п.4)	500000,00
6	Итого без НДС	3000000,00
7	НДС 18%	540000,00
8	Цена договора с учетом НДС	3540000,00

Име. № подл.	Подпись и дата.
Взам. инв. №	Име. № субл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

36.КК25.001.000-000 ПЗ

Лист
16

№п/п	Наименование материальных затрат	Ед. изм.	Кол-во	Цена за ед., без НДС (руб.)	Стоимость товара без НДС (руб.)
1	2	3	4	5	6
Материалы					
1	Кабель FD CP(TP) plus 2x2x0.75	мп	150	381,36	57203,39
2	Провод ПВЗ 1*2,5	мп	165	11,02	1817,80
3	Провод ПВЗ 1*2,5	мп	180	11,02	1983,05
4	Трансформатор ТПШ - 0,66 300/5	шт	3	3135,59	9406,78
5	Анализатор Janitza UMG96	шт	1	59745,76	59745,76
6	Выключатель автоматический 2P 6А C iC60N	шт	2	689,83	1379,66
7	Ограничитель нагрузки крана ОНК-160 М	шт	1	211864,41	211864,41
8	Датчики усилия ОНК-160 М	шт	6	3050,85	18305,08
9	Датчик высоты	шт	1	16101,69	16101,69
10	Датчик ветра	шт	1	27966,10	27966,10
11	Блок согласования многофункциональный БСМ232	шт	1	9491,53	9491,53
12	Трансформатор 400/230 VAC	шт	1	2050,85	2050,85
13	Панель РМ43-Е3 - КК-25- 001	шт	1	1410465,83	1410465,83
Итого: Материалы					1827781,93
Эксплуатация машин					
13	Автовышка 25м	маш-час	32	1600,00	51200,00
Итого: Эксплуатация машин					51200,00
Услуги					
14	Экспертиза промышленной безопасности козлового крана коробчатого типа, пролетом 25м, г/п 36 тн	услуга	1	122023,97	122023,97
Итого: Услуги					122023,97
36.КК25.001.000-000 ПЗ					<i>Лист</i>
					17
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	

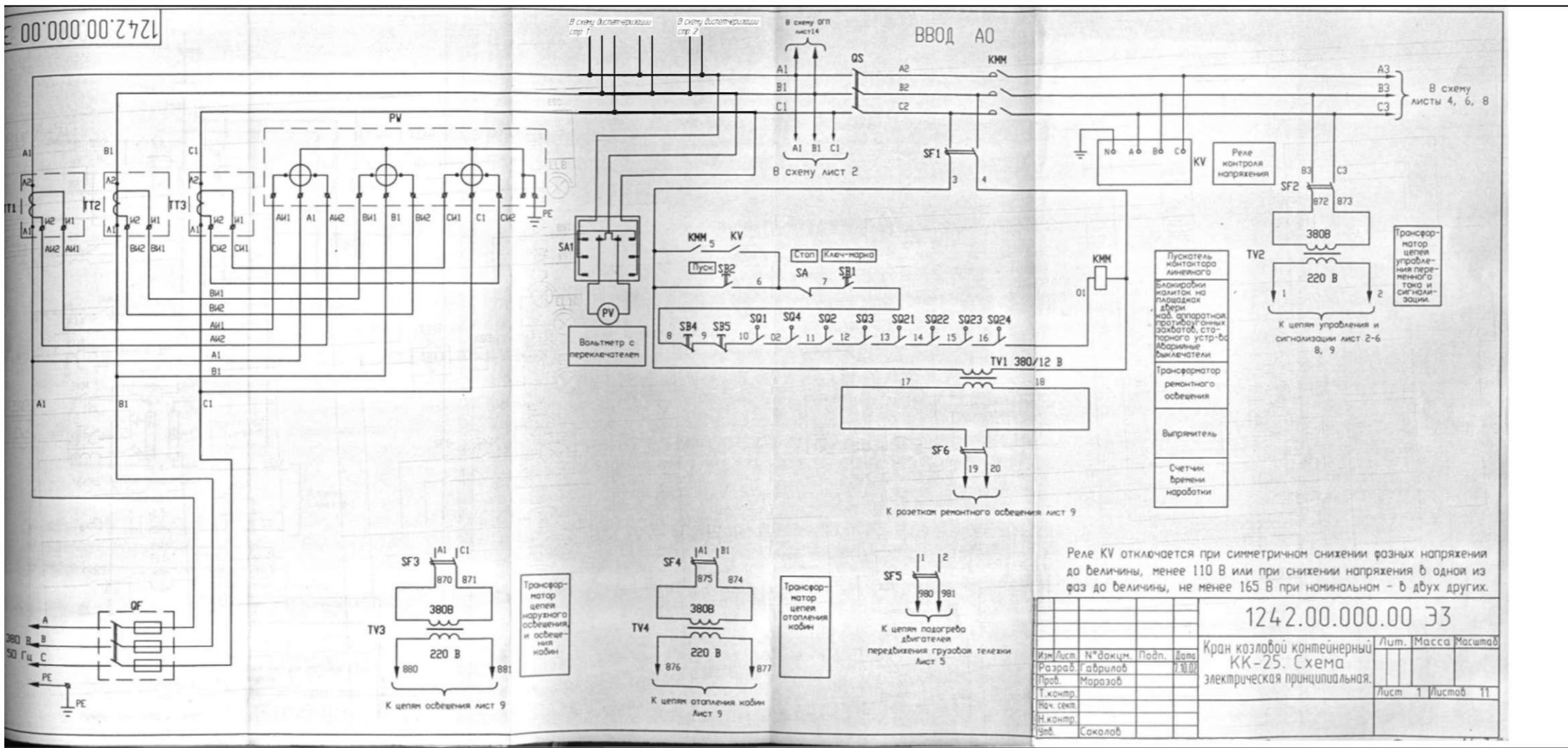
Имя, № подл. Подпись и дата. Взам. инв. № Имя, № дубл. Подпись и дата.

Расходы на оплату труда работников

№ п/п	Должность	Наименование работ (услуг)	Кол-во работников	Разряд работников	Тариф*, руб	Норма времени, чел./час	Итого, руб. (6*7)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Электрик	Монтаж шкафа диспетчеризации в кабине	1	5	183,2	35,00	6412,00
2	Электрик	Монтаж трансформаторов тока в аппаратной кабине	1	5	183,2	68,625	12572,10
3	Электрик	Монтаж анализатора сети в аппаратной кабине	1	5	183,2	1,29	235,87
4	Электрик	Монтаж БОИ в кабине	1	5	183,2	1,95	357,24
5	Электрик	Монтаж датчиков усилия на тележке грузовой	1	5	183,2	10,30	1886,96
6	Электрик	Монтаж датчика ветра на кабине	1	5	183,2	1,29	235,87
7	Электрик	Монтаж автоматического выключателя	1	5	183,2	1,95	357,24
8	Электрик	Монтаж блока согласования	1	5	183,2	1,95	357,24
9	Электрик	Монтаж кабеля по установленным конструкциям, масса кабеля до 1 кг	1	5	183,2	26,40	4836,48
10	Электрик	Монтаж провода по установленным конструкциям и панелям, сечение до 16мм ²	1	5	183,2	120,65	22102,16
11	Электрик	Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением до 10 мм ²	1	5	183,2	12,60	2308,32
12	Электрик	Измерение сопротивления изоляции кабелей	1	5	183,2	10,80	1978,56
13	Инженер	Настройка прибора безопасности	2		200,0	81,25	16250,00
14	Инженер	Пусконаладочные работы	2		200,0	1154,45	230890,00
		Итого					300780,04

Име № подл	Подпись и дата
Взам инв. №	Подпись и дата
Име № дубл.	Подпись и дата
Име № инв.	Подпись и дата

					36.КК25.001.000-000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		
					18	



Реле KV отключается при симметричном снижении фазных напряжений до величины, менее 110 В или при снижении напряжения в одной из фаз до величины, не менее 165 В при номинальном - в двух других.

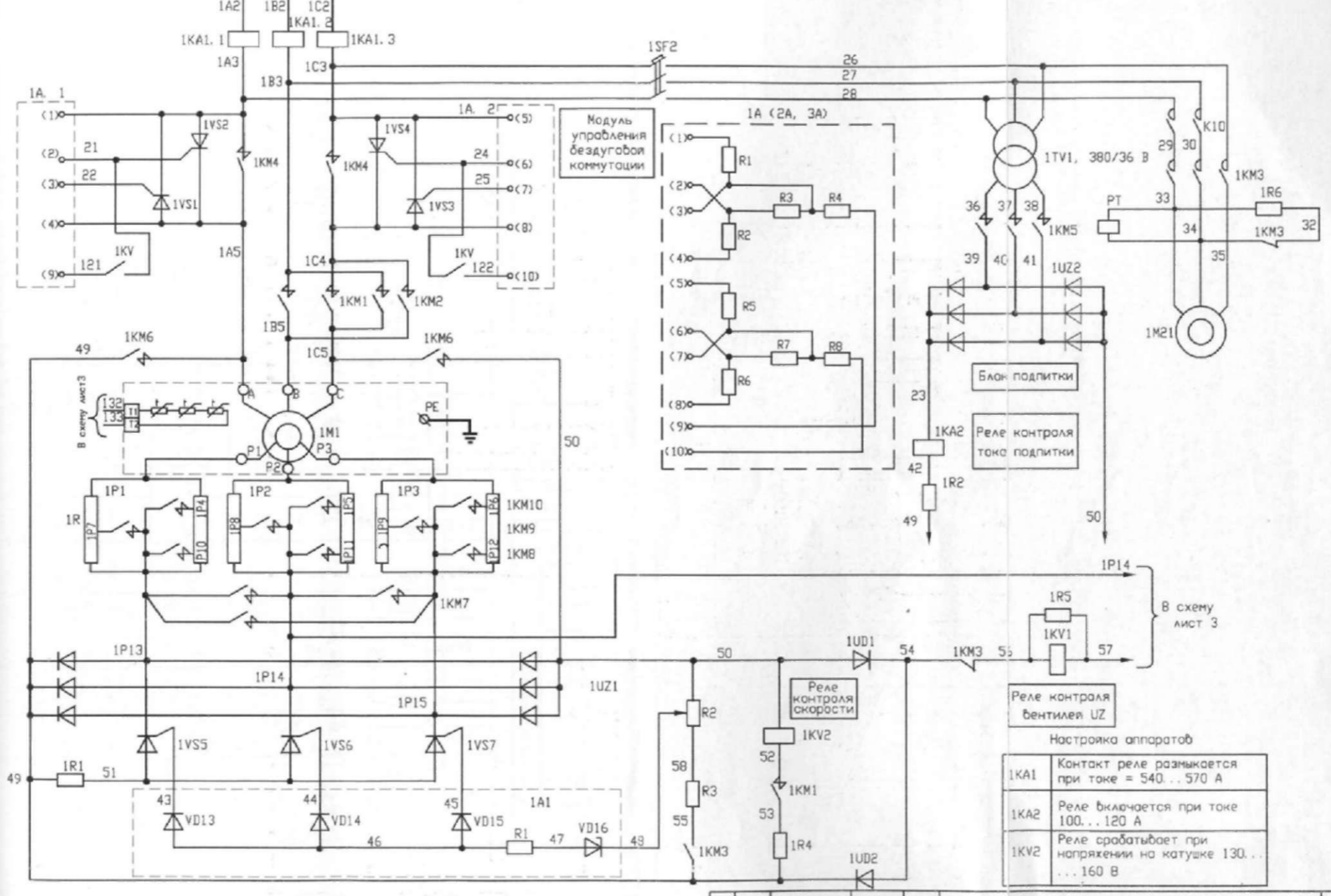
1242.00.000.00 33			
Изм. Лист	№ док.м.	Подп.	Дата
Разраб.	Габрилов		7.10.02
Проб.	Морозов		
Т. контр.			
Нач. сект.			
Н. контр.			
Чек.	Соколов		

Кран козловой контейнерный
КК-25. Схема
электрическая принципиальная.

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 1	Листов 11	

1242.00.000.00 33

Механизм подъема (Силовая цепь) А1



Контакты 1KM2 и 1KM6 механически заблокированы.

Настройка аппаратов

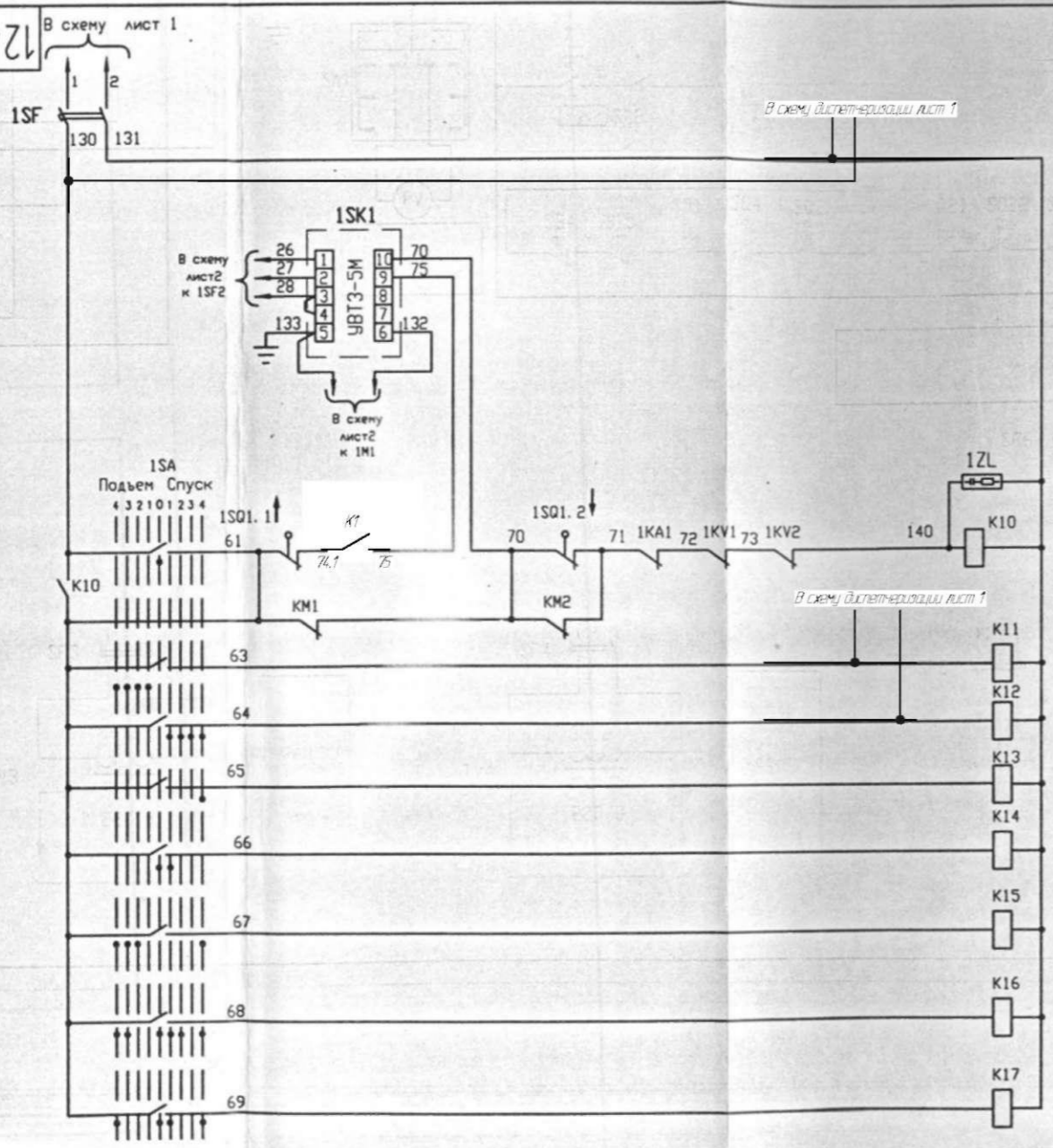
1KA1	Контакт реле размыкается при токе = 540...570 А
1KA2	Реле включается при токе 100...120 А
1KV2	Реле срабатывает при напряжении на катушке 130...160 В

Изм Лист N докум. Подп. Дата

1242.00.000.00 33

Лист 2

1242.00.000.00 Э3



МЕХАНИЗМ ПОДЪЕМА (Цепь управления) А1

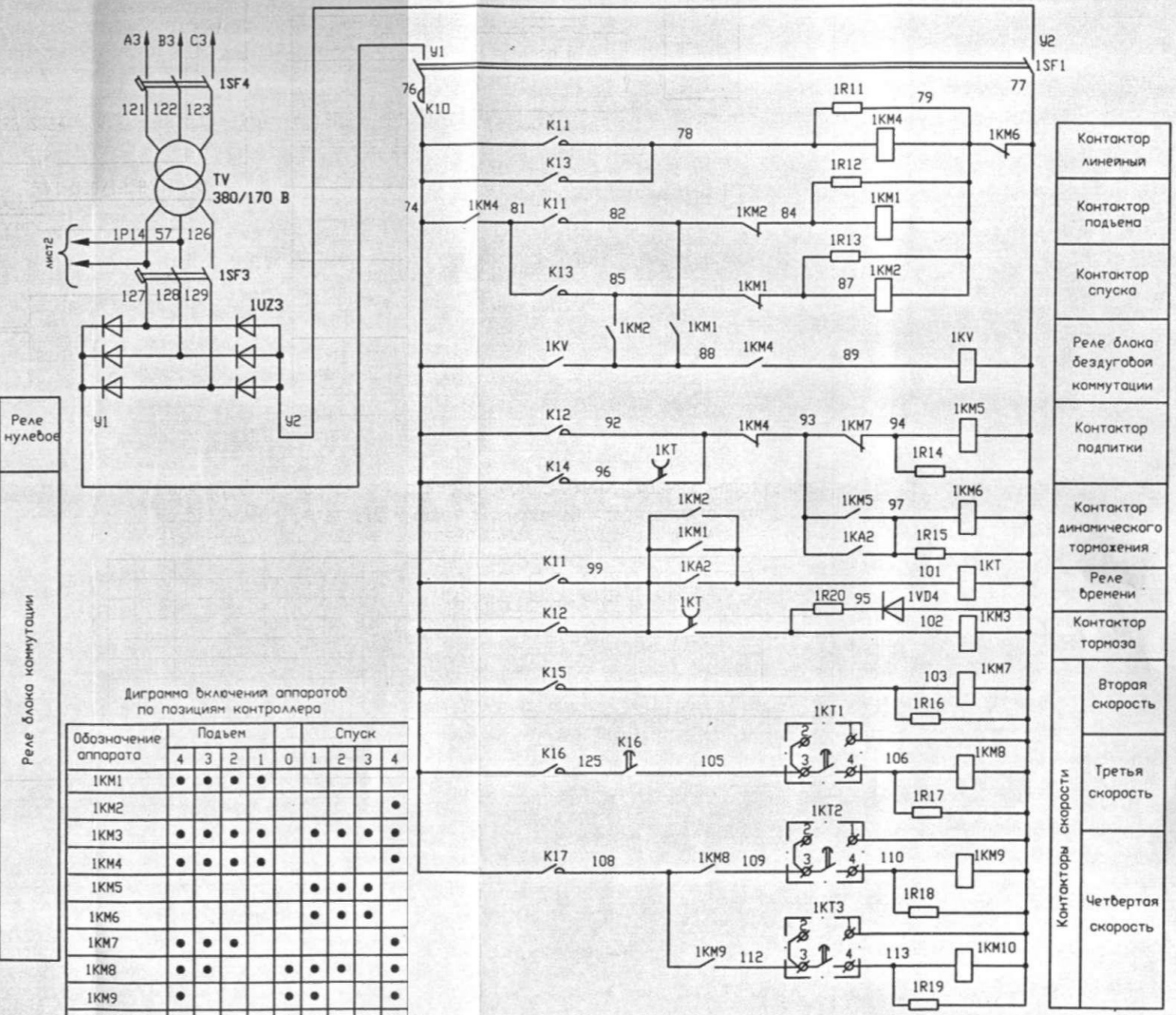


Диаграмма включения аппаратов по позициям контроллера

Обозначение аппарата	Подъем				Спуск				
	4	3	2	1	0	1	2	3	4
1KM1	•	•	•	•					
1KM2									•
1KM3	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1KM4	•	•	•	•					•
1KM5					•	•	•	•	
1KM6					•	•	•	•	
1KM7	•	•	•	•					•
1KM8	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1KM9	•				•	•	•	•	•
1KM10	•				•	•	•	•	•
1KV	•	•	•	•					•
1KA2					•	•	•	•	

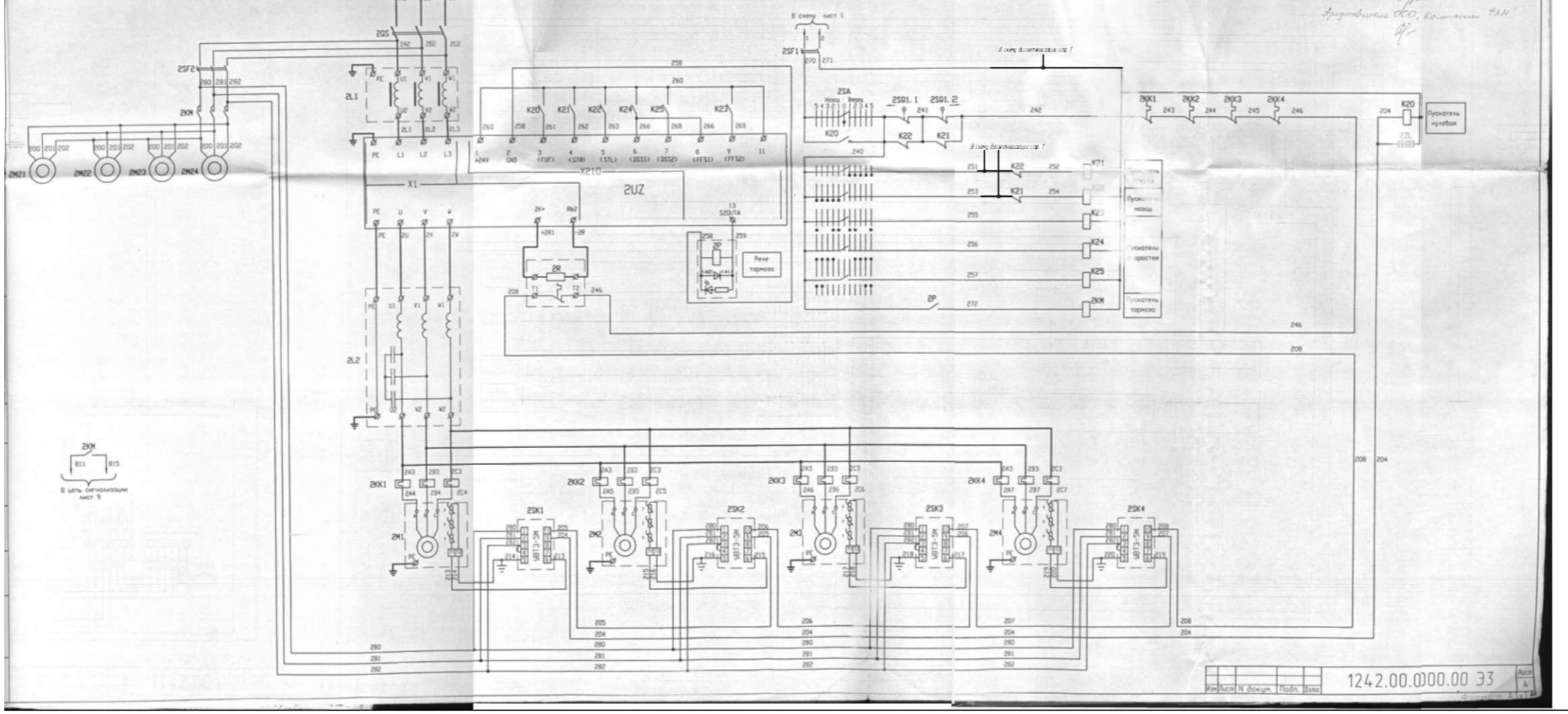
Настройка аппаратов

1KT	Реле отлаждает с выдержкой времени, с	0,7...1
1KT1... ... 1KT3	Реле выключается с выдержкой времени, с	0,7...1
K16		0,3...05

1242.00.000.00

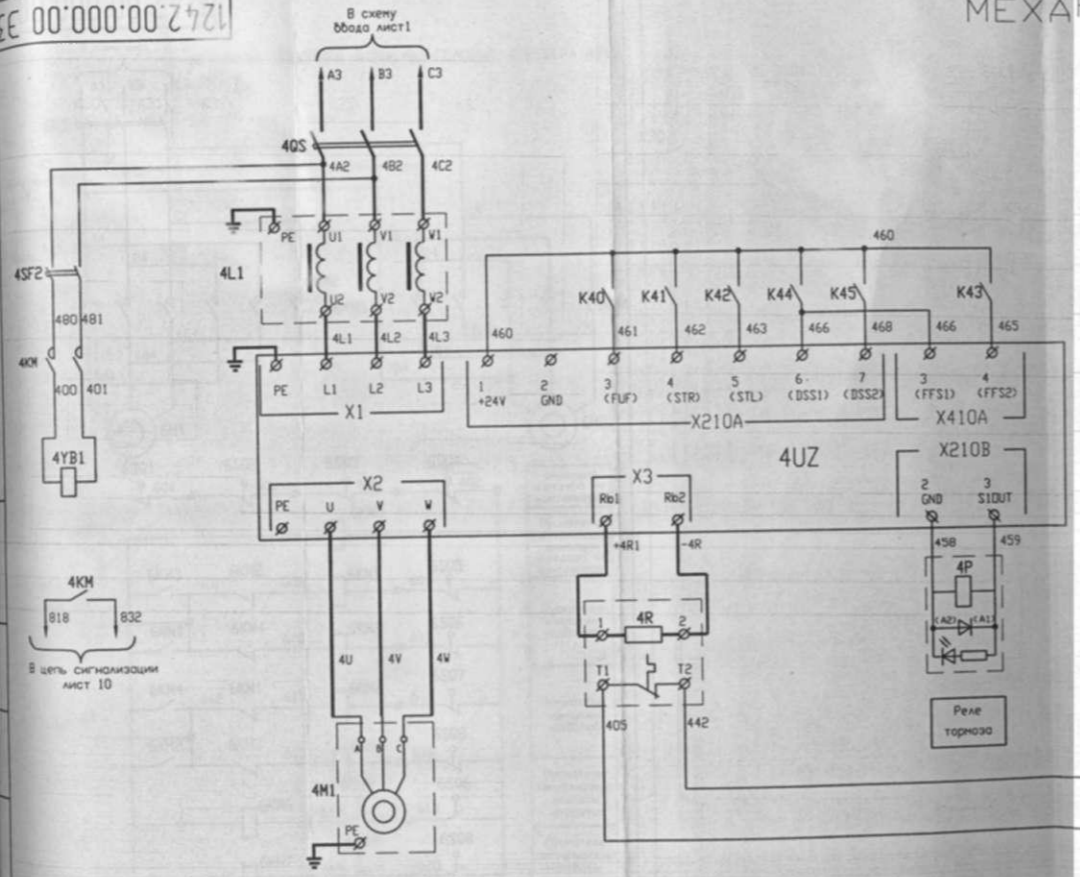
МЕХАНИЗМ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ КРАНА (А2)

Технический отдел ОАО «Балтийск»
Инженер П.И. Кошкин



ЗКН
в сеть осветительных
инст 9

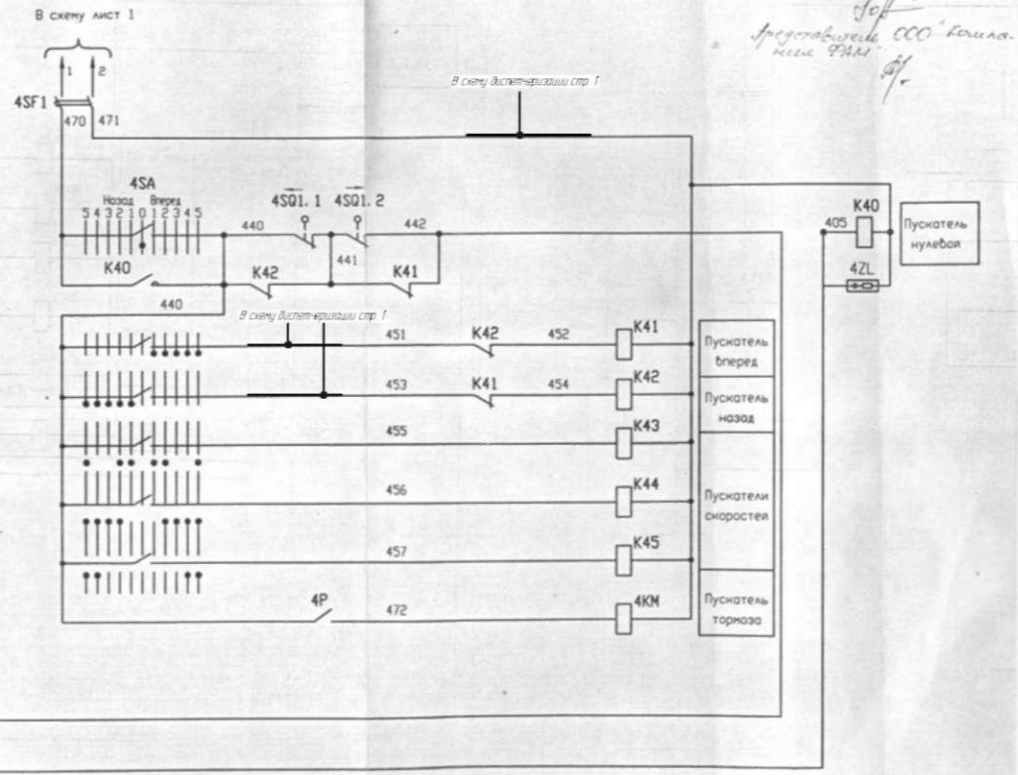
1242.00.000.00 ЗЗ



4KM
818 832
В цепь сигнализации лист 10

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА СПРЕДЕРА (А4)

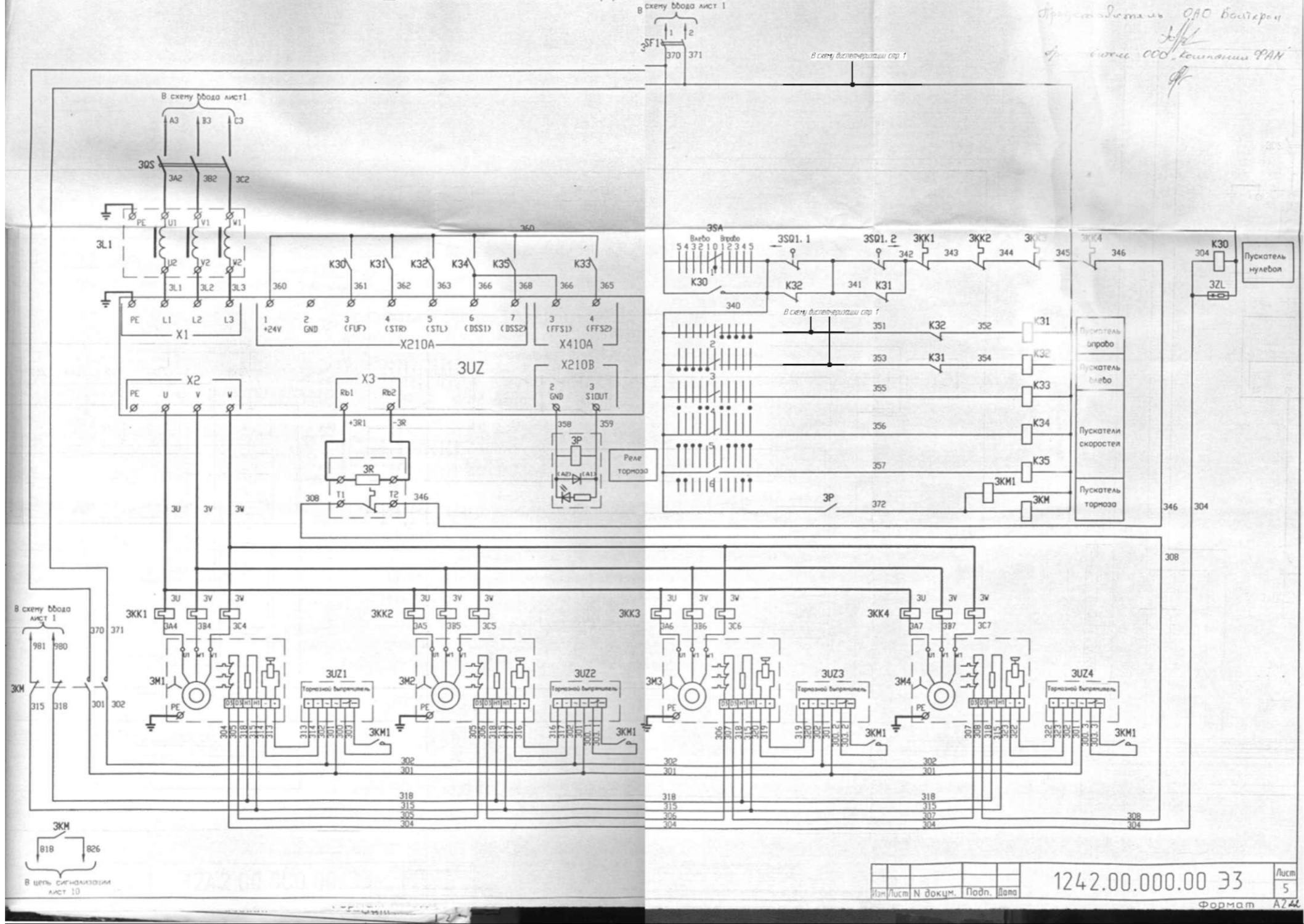
Проектант: Д.И.Томил
ОАО «Вазмотор»
Инженер: [Signature]
Адрес: [Address]
Или: [Address]



1242.00.000.00 Э3

МЕХАНИЗМ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ГРУЗОВОЙ ТЕЛЕЖКИ (АЗ)

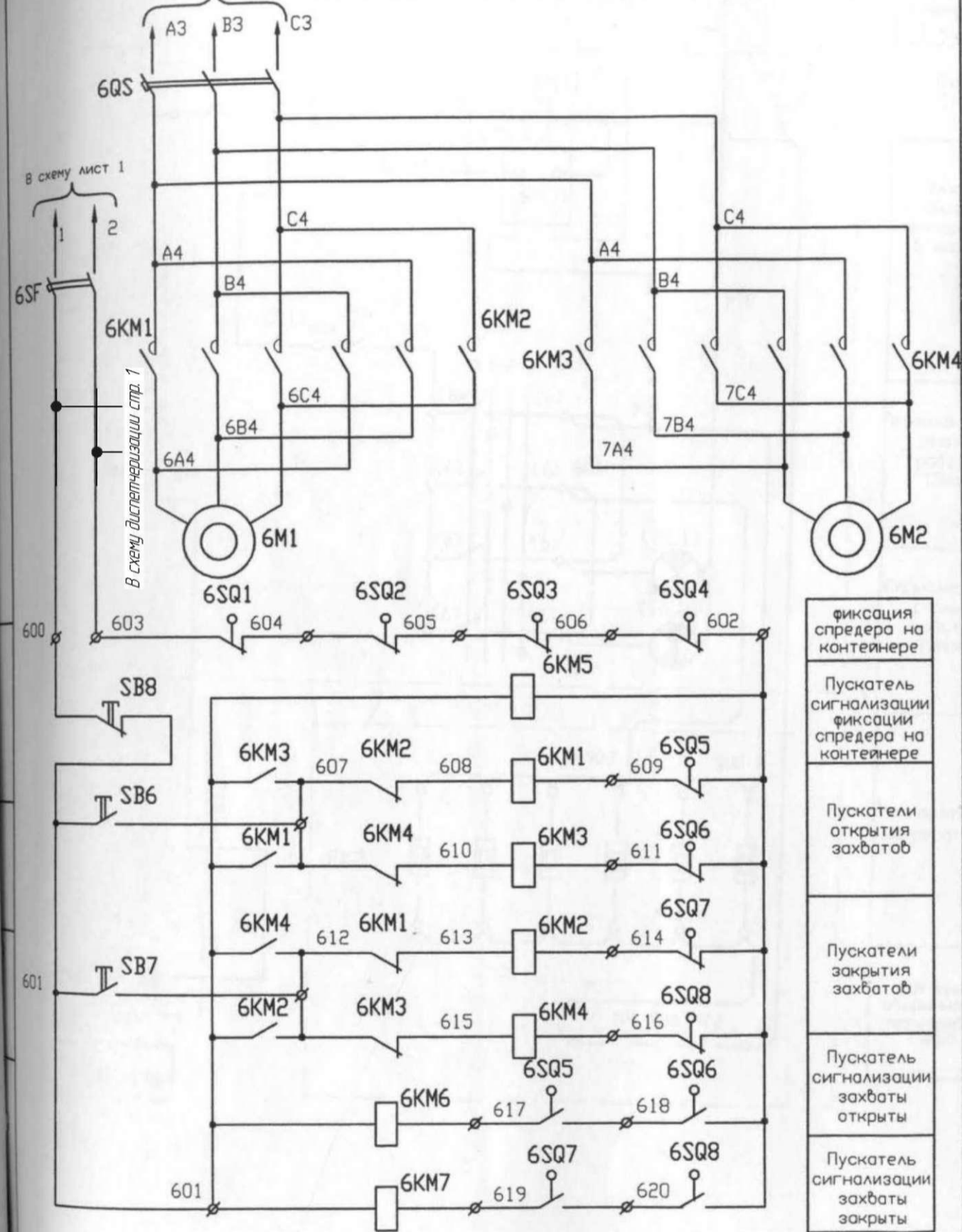
Проектировщик: О.А. Вайтерен
Проверщик: С.С. Кошляков
ФАН



1242.00.000.00 ЭЗ

В схему лист 1

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА ЗАХВАТНЫХ ГОЛОВОК СПРЕДЕРА А9



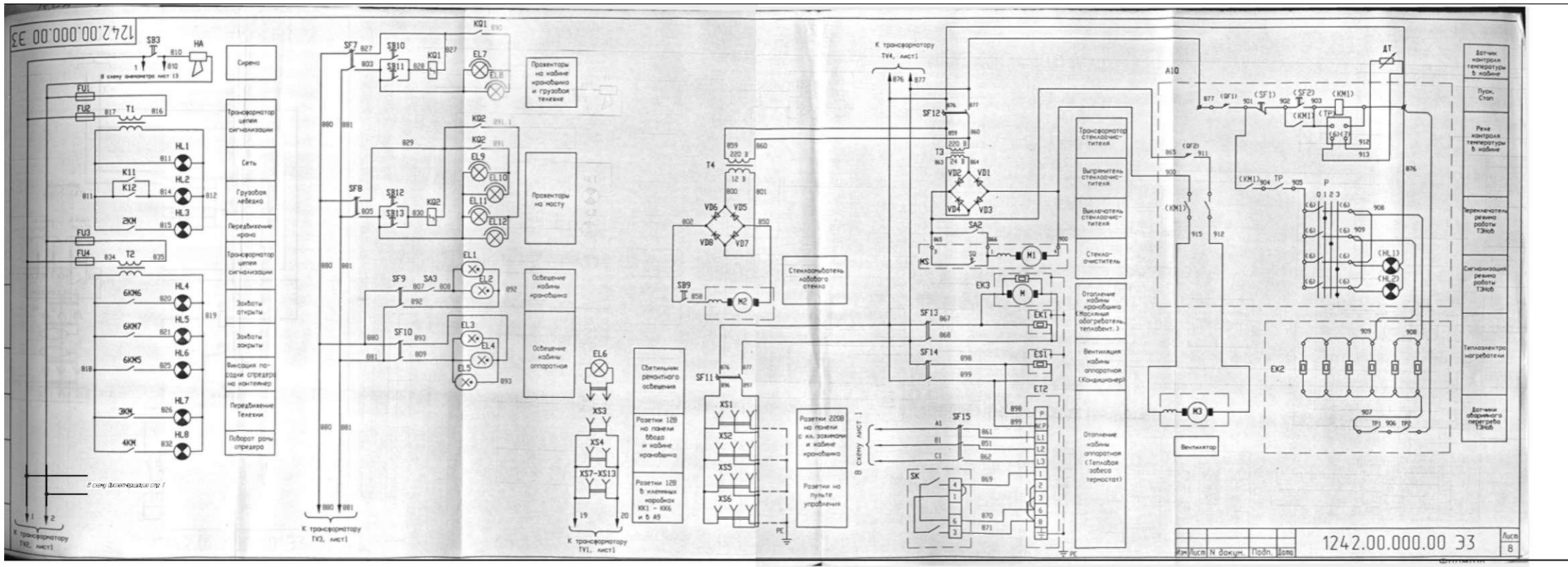
6S5	Фиксация спредера на контейнере
6S6	Пускатель сигнализации фиксации спредера на контейнере
6S7	Пускатели открытия захватов
6S8	Пускатели закрытия захватов
6S9	Пускатель сигнализации захваты открыты
6S10	Пускатель сигнализации захваты закрыты

Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	----------	-------	------

1242.00.000.00 ЭЗ

Лист 7

Формат А4



36.КК25.001.000-000.33

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

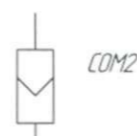
Инв. № подл.

в схему крана лист 8



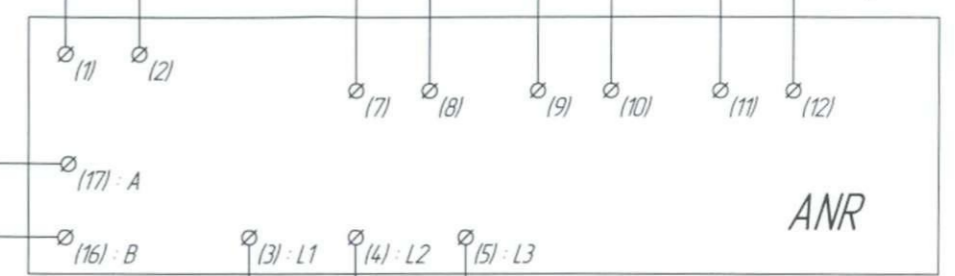
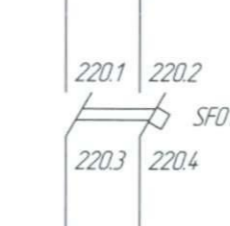
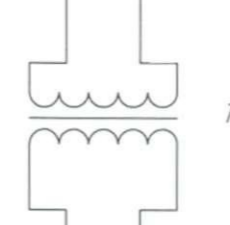
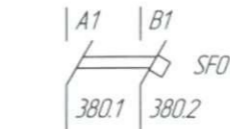
Шкаф диспетчеризации РМ43

в БСМ-232 /2.1



+K

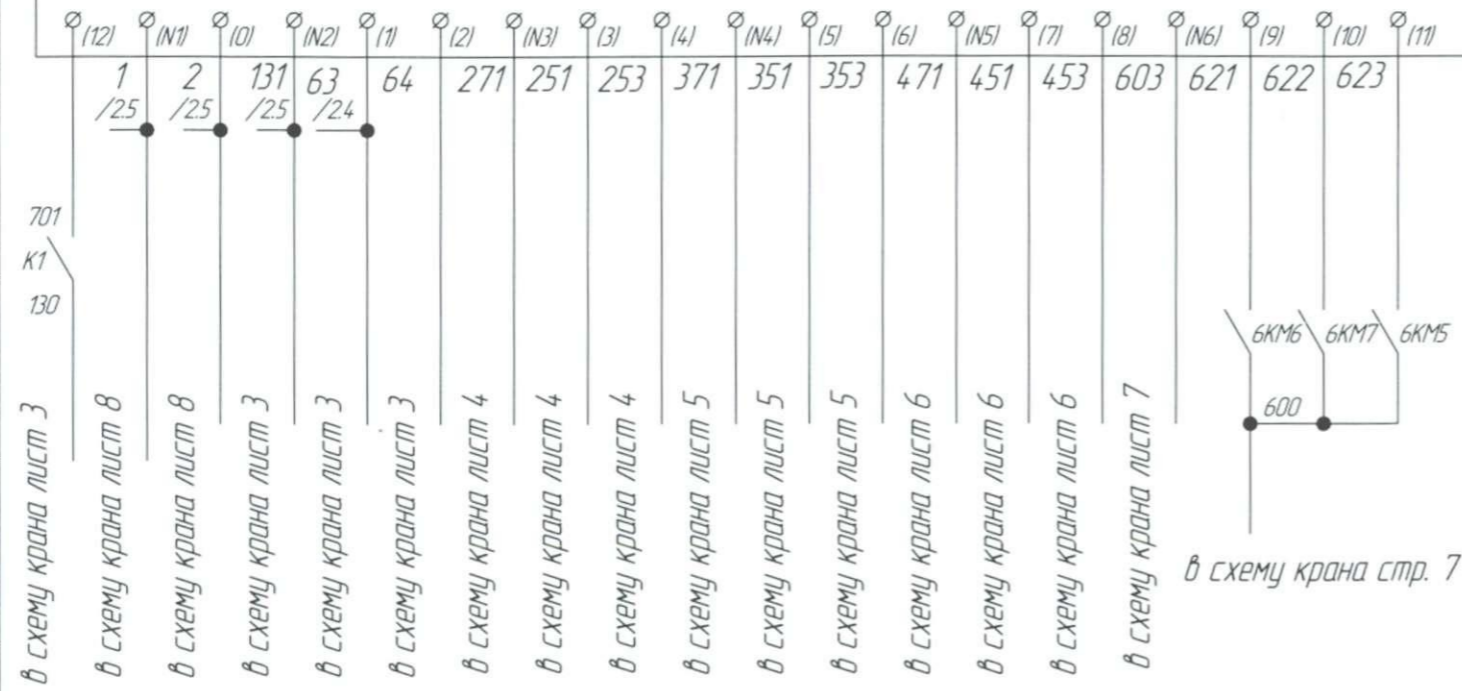
в схему крана лист 1



ANR

A1 B1 C1
в схему крана лист 1

+M_A1



в схему крана стр. 7

1. У обрыва линии электрической связи расположено цифровое обозначение (номер страницы и номер столбца) адреса ответной точки обрыва.
2. Принятые сокращения мест расположения электрооборудования: К - кабина, M_A1 - электропомещение на мосту крана
3. В скобках указано внутреннее обозначение устройства
4. Схема крана - чертёж Кран козловой контейнерный КК-25. Схема электрическая принципиальная. 1242.00.000.00 33

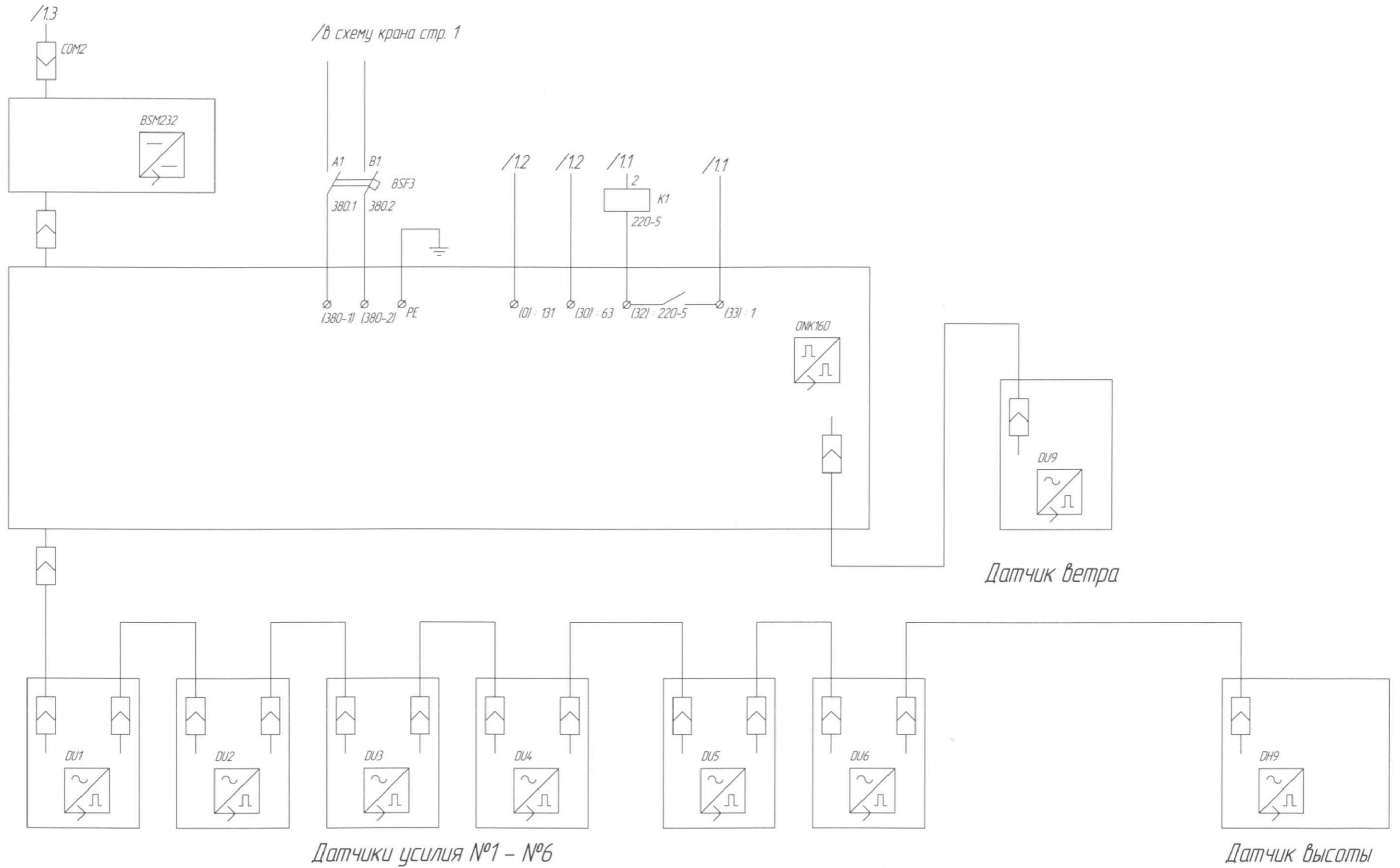
36.КК25.001.000-000.33

Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Схема электрическая принципиальная	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Резвоих КА	СР	03.07.17				1:1
Пров.	Никонов	КМФ	07.12		Лист	Листов	1
Т.контр.					000 "ЦТЭ"		
Н.контр.				Копировал			Формат A4x2
Утв.	Углицов	СР	07.12				

36.KK25.001.000-000.33

Ограничитель нагрузки крана ОНК-160М

+К



Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36.KK25.001.000-000.33

Лист
2

Копировал

Формат А4х2

PM43-E3-KK25-001.33

Перв. примен.

Справ. №

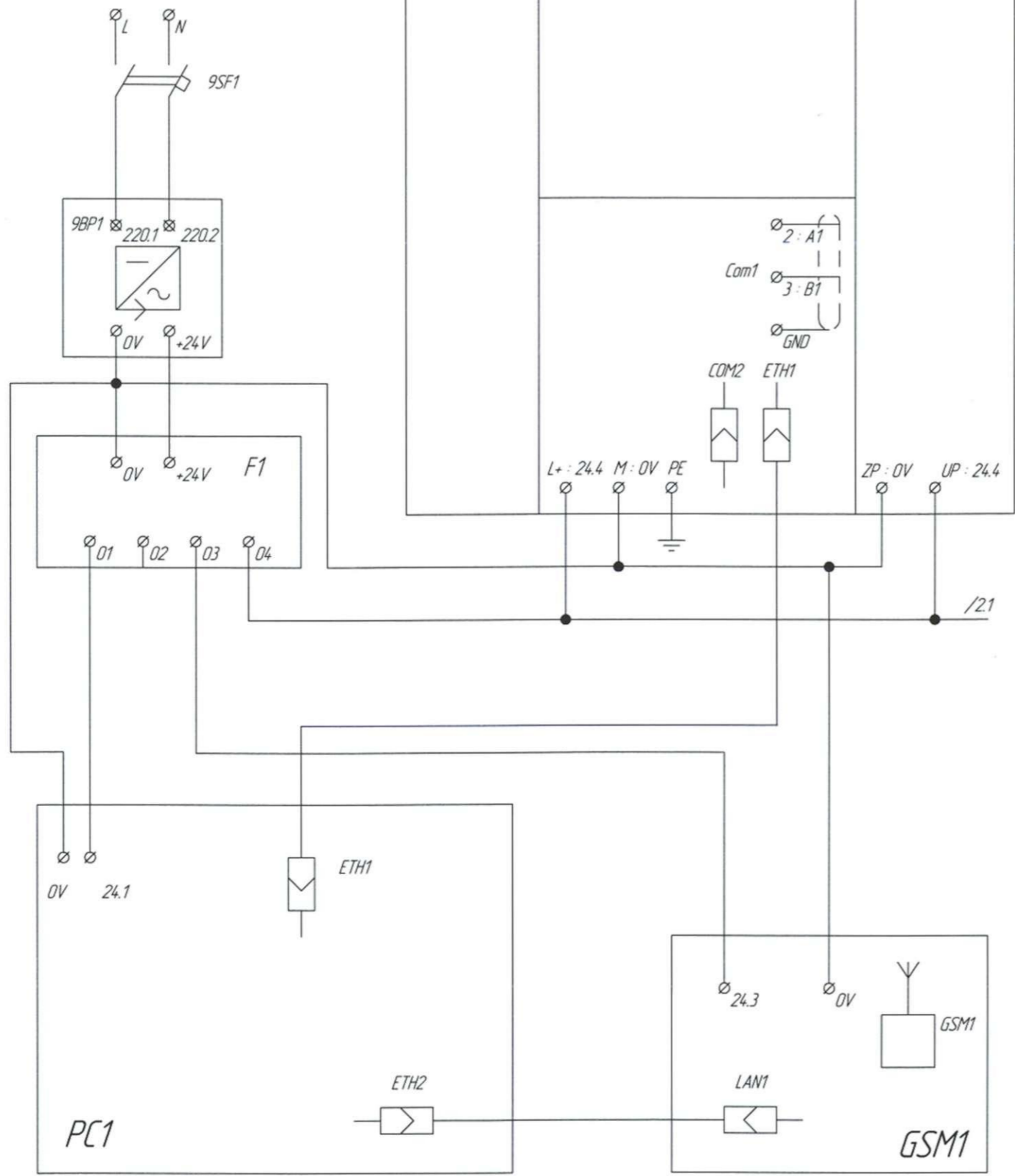
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
9SF1	Выключатель автоматический 2P 6A C iC60N Schneider Electric A9F79206	1	
9SF2	Устройство защитное SITOP Select	1	
9BP1	Блок питания 5A 230/24	1	
PC1	Промышленный компьютер eBOX621-831-FL1.6G	1	
GSM1	Роутер iRZ RL11w	1	
9A0	ПЛК	1	
9A1	Модуль расширения ПЛК	1	

PM43-E3-KK25-001.33

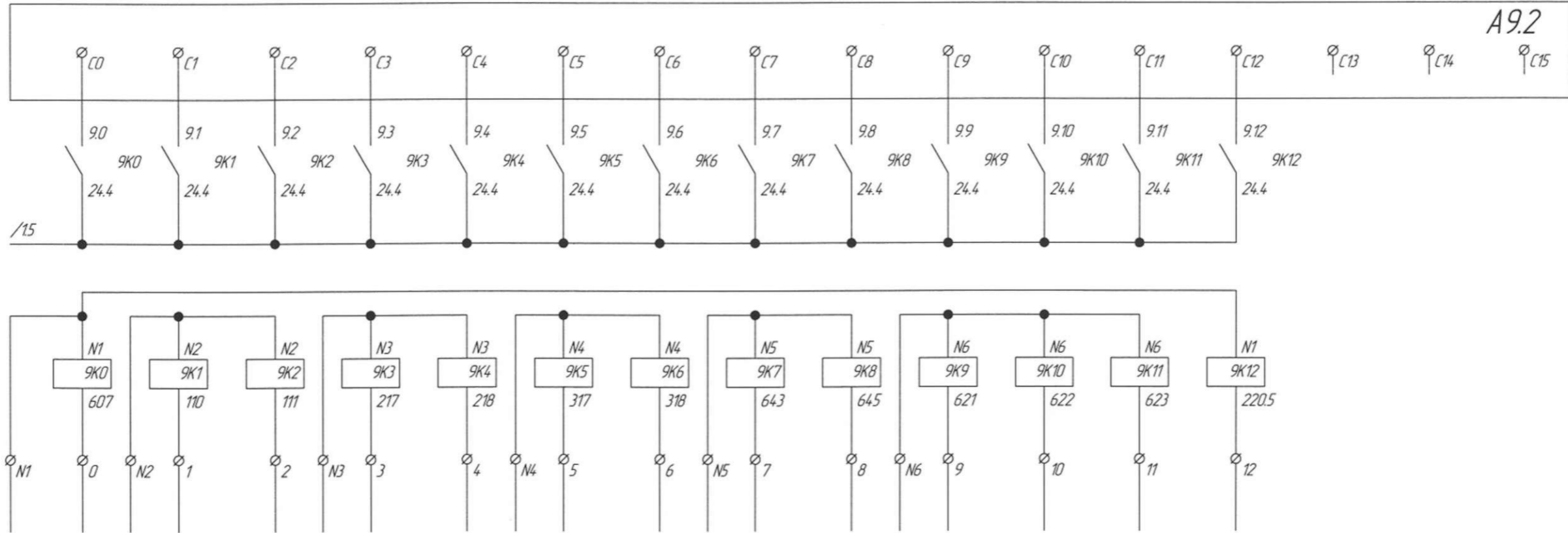
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Резвых ил	КМ	07.07.17
Пров.	Никонов КР	КМ	03.12
Т.контр.			
Н.контр.			
Утв.	Иванов	М	

Схема электрическая принципиальная
Панель диспетчеризации PM43

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1
ООО "Промтехмонтаж" г. Киров		

Копировал

Формат А4x2



C0	Главный контактор включен
C1	Подъем
C2	Спуск
C3	Тележка вперед
C4	Тележка назад
C5	Мост вперед
C6	Мост назад
C7	Средер вправо
C8	Средер влево
C9	Захваты открыты
C10	Захваты закрыты
C11	Средер посажен
C12	Сигнал с ОНК 160М

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание					
Перв. примен.	ТТ4-ТТ6	Трансформатор тока ТПШ-0,66 300/5	3					
	ANR	Анализатор сети Janitza UMG96	1					
	PM43	Шкаф диспетчеризации PM43-E3-KK25-001	1					
	SF0,SF01	Выключатель автоматический 2P 6A C iC60N Schneider Electric A9F79206	2					
Справ. №	ONK160	Ограничитель нагрузки крана ОНК-160М	1					
	DU1-DU6	Датчики усилия ОНК-160М	6					
	DH9	Датчик высоты ОНК-160М	1					
	DV9	Датчик ветра ОНК-160М	1					
	BSM232	Блок согласования многофункциональный БСМ232	1					
	TV1	Трансформатор 400/230 VAC	1					
	K1	Контактор LC1E1801M5 18A 220V 1NO	1					
Подп. и дата								
Взам. инв. №								
Инв. № дубл.								
Подп. и дата								
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов
	Разраб.	Никонов			10.07.17			
	Проб.	Резник В.В.			09.12			
	Н.контр.	Тараканов А.С.			09.14			
	Утв.	Игнатов А.В.			01.13			

36.KK25.001.000-000.ПЭ

Перечень элементов

000 "ЦТЭ"

Копировал

Формат А4

Кабельная группа	Номер кабеля	Трассировка		Назначение	Рабочее напряжение, В	Маркировка жил	Заводская марка	Количество жил и сечение, мм2	Длина, м	Жилы		Прим.
		Откуда	Куда							Исп.	Резерв/Свободно	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	C1	+PM43	+M_A1	Сиг.	24	А, В	FD CP(TP) plus	2x2x0.75	150	2	2	Гибкий подве
	C2	ANR	+M_A1	Сил.	400	A1, B1, A1, B1, C1, ТТ1.1, ТТ1.2, ТТ2.1, ТТ2.2, ТТ3.1, ТТ3.2	ПВЗ	11x2.5	11x15	11	0	
	C3	+PM43	+К	Сил.	400	1, 2, 131, 63, 64, 271, 251, 253, 371, 351, 353, 471, 451, 453, 603, 621, 622, 623	ПВЗ	18x2.5	18x10	18	0	

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подп. дата
--------------	--------------	--------------	--------------	------------

					36.КК25.001.000-000.КЖ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЙ КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ	Лит.	Лист	Лист
Разраб.		Никанов К.А.	<i>К.Н.</i>	02.17				1
Проб.		Рездых К.А.	<i>К.А.</i>	02.17				
Н. контр.		Тараканов А.С.						
Утв.		Игнатов А.В.	<i>И.А.</i>					
						ООО "ЦТЭ"		

Инв. № подл.	Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	36.КК25.001.001-000 СБ		
					Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Ларинин		<i>[Подпись]</i>	02.19			
Проб.	Крылков		<i>[Подпись]</i>	02.19			
Н.контр.							
Утв.	Игнатов		<i>[Подпись]</i>	01.19			
					Установка датчика ДСТ		
					000 "ЦТЭ"		
					Копировал		
					Формат А4		

Инв. №	Справ. №	Перв. примен.	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
							Документация		
			A3			36.КК25.001.001-000 СБ	Сборочный чертеж		
							Детали		
			A4	1		36.КК25.001.001-001	Лист	12	
			A4	2		36.КК25.001.001-002	Лист	12	
							Прочие изделия		
				3			Датчик силы ДСТ	6	

36.КК25.001.001-000 СБ

Перв. примен.

Справ. №

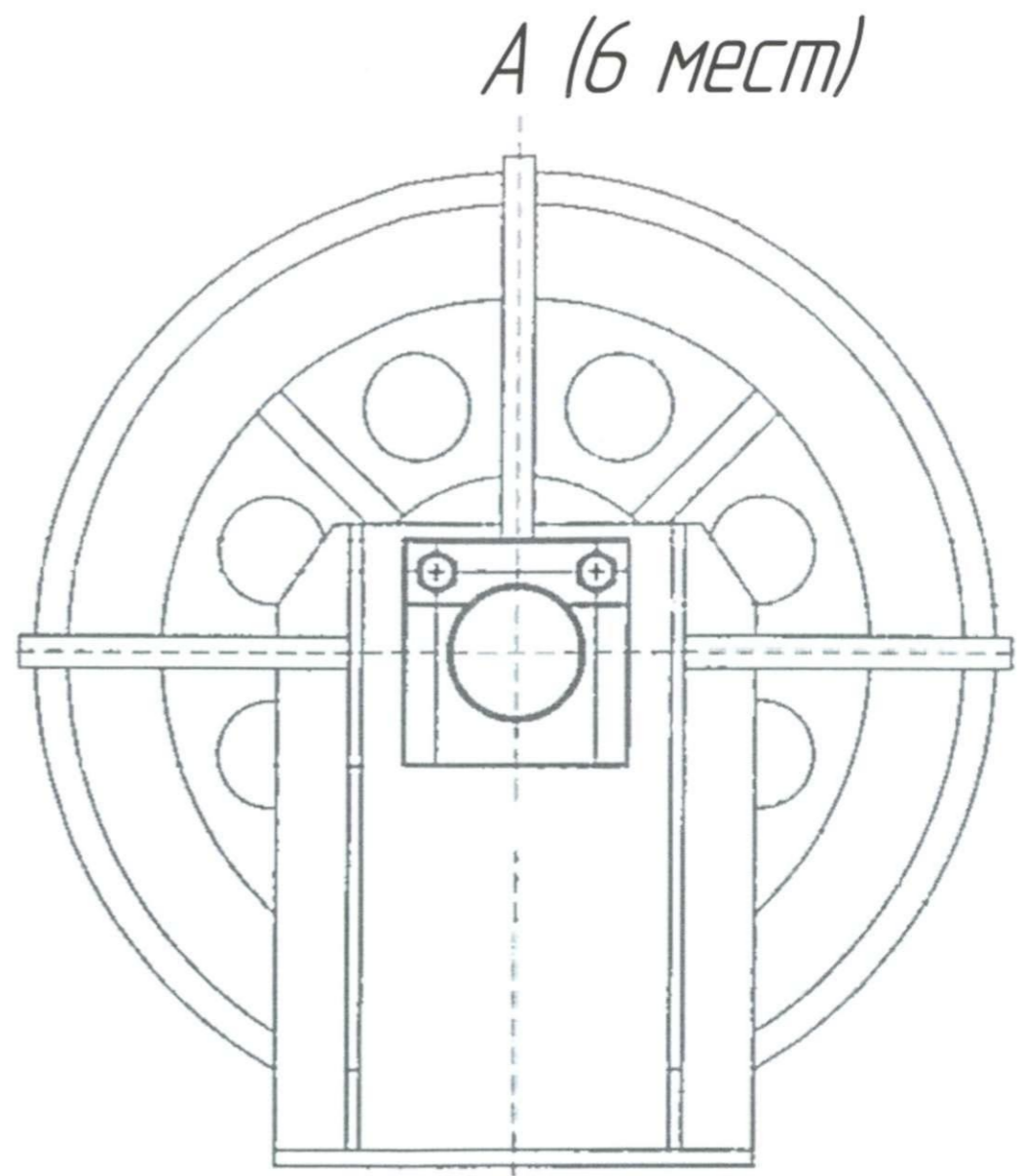
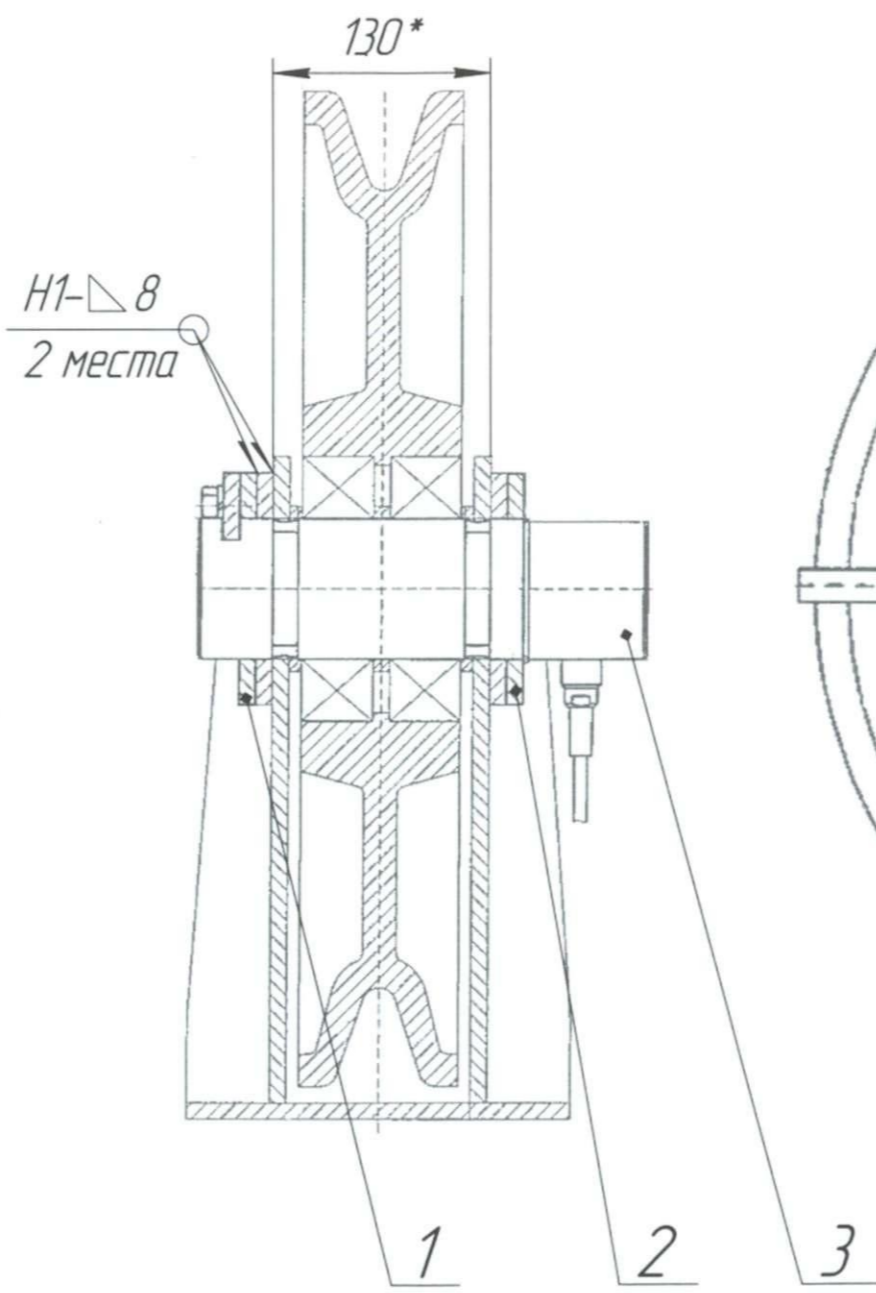
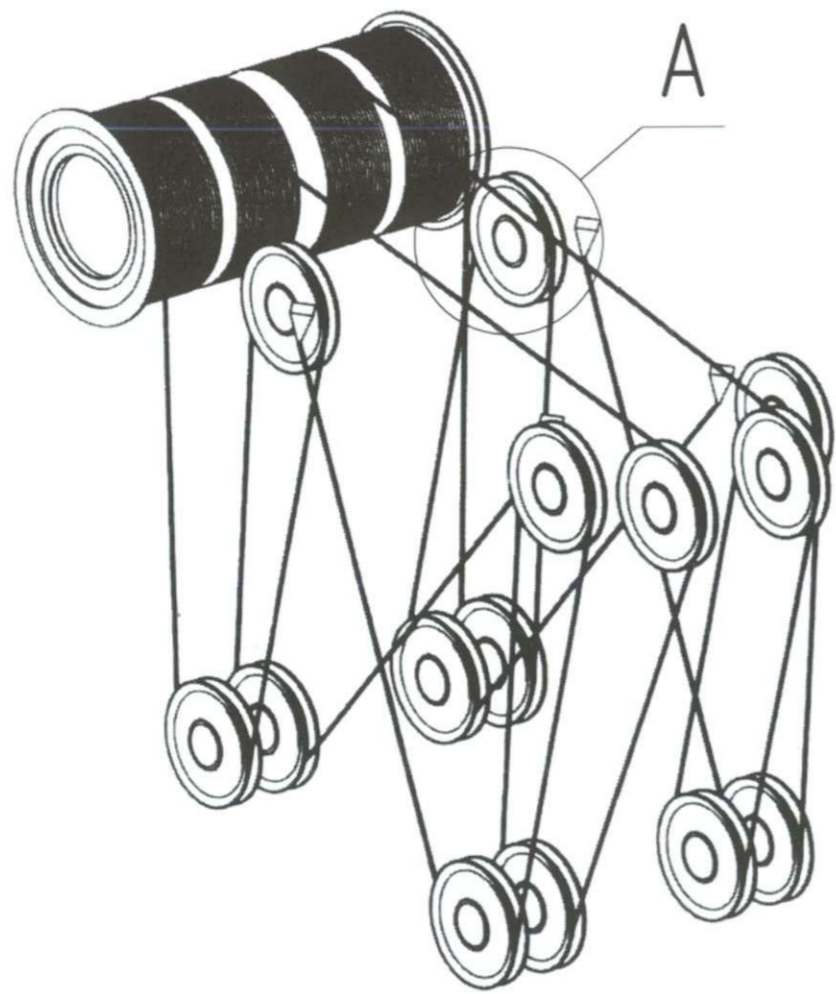
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



- 1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
- 2. Варить электродом по качеству не ниже Э46А.

				36.КК25.001.001-000 СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Ларинин	<i>[Signature]</i>	02.12			1:4
Проб.		Крылков	<i>[Signature]</i>	02.12			
Т.контр.					Лист	Листов	1
Н.контр.					000 "ЦТЭ"		
Утв.		Игнатов	<i>[Signature]</i>	02.12			

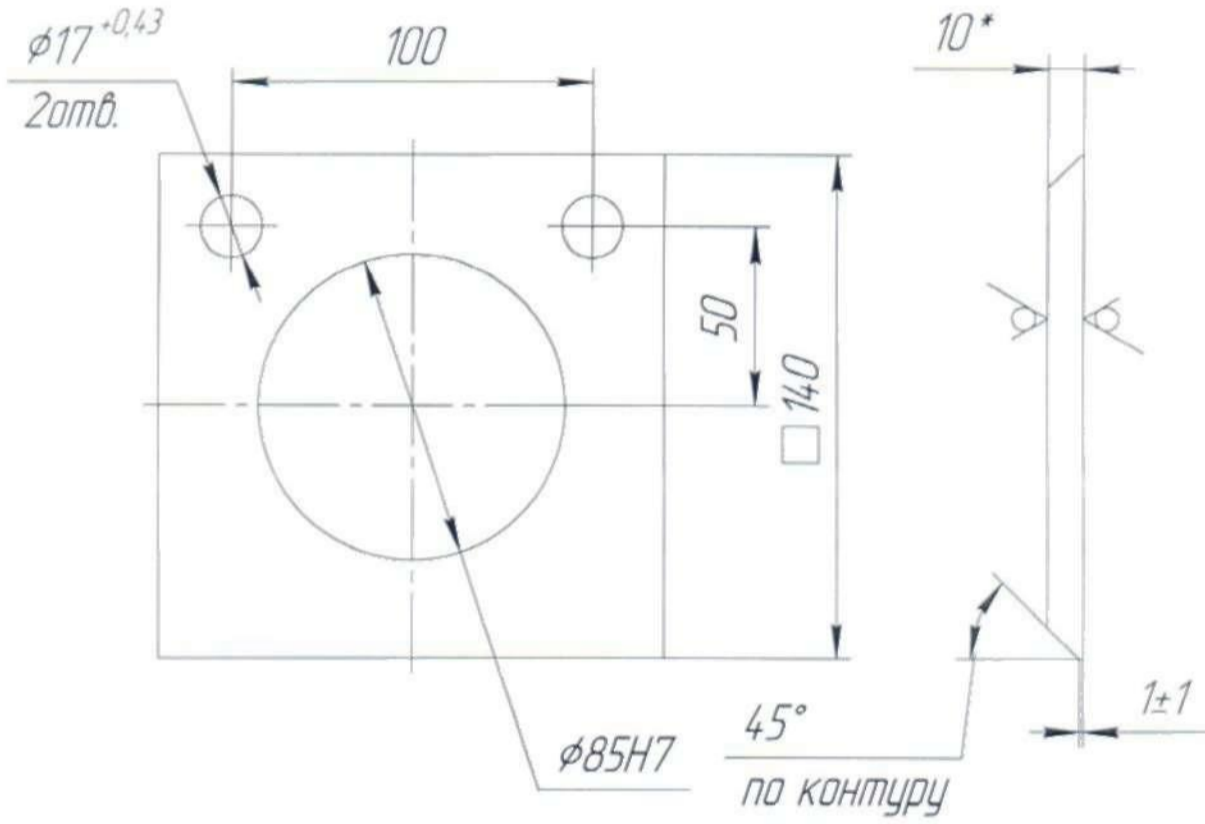
Установка датчика ДСТ

Копировал

Формат А3

36.КК25.001.001-001

$\sqrt{Rz\ 40\ (\checkmark)}$



1 * - размер для справок.
2 ±IT14/2.

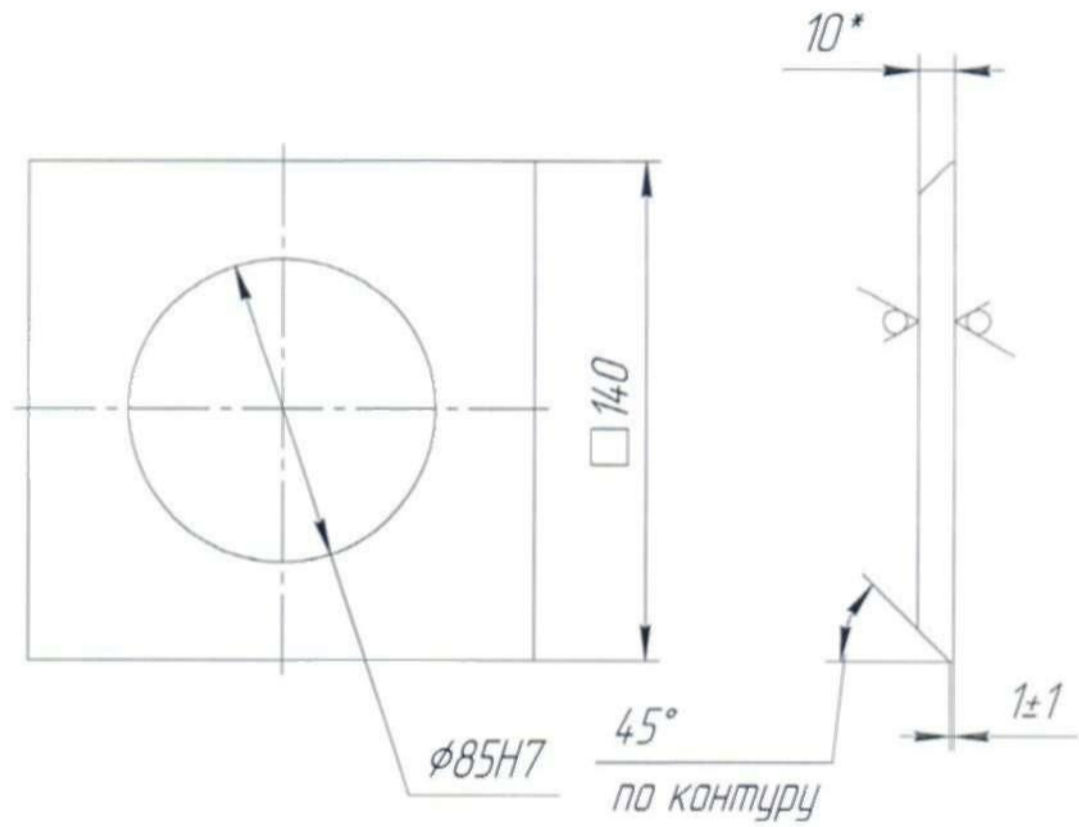
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<p>36.КК25.001.001-001</p> <p>Лист</p> <p>10 ГОСТ 19903-74</p> <p>Лист 345-09Г2С-св-12 ГОСТ 19281-89</p>	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Ларинин			09.12				1:1
Проб.	Крылков			07.12				
Т.контр.						Лист	Листов	1
Н.контр.						000 "ЦТЭ"		
Утв.	Игнатов				Формат А4			

Перв. примен.	Справ. №	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инд. №	Инд. № подл.

Копировал

36.КК25.001.001-002

$\sqrt{Rz\ 40\ (\checkmark)}$



1 * - размер для справок.
2 ±IT14/2.

Перв. примен.				36.КК25.001.001-002		
Справ. №						
Подп. и дата						
Инд. № дубл.						
Взам. инв. №						
Инд. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	36.КК25.001.001-002	
Разраб.	Ларинин			02.12	Лист	
Проб.	Крылков			02.12		
Т.контр.					Лист	Листов 1
Н.контр.					10 ГОСТ 19903-74	
Утв.	Игнатюв				Лист 345-09Г2С-св-12 ГОСТ 19281-89	
					Копировал	
					000 "ЦТЭ"	
					Формат А4	

36.КК25.001.002-000 СБ

Перв. примен.

Справ. №

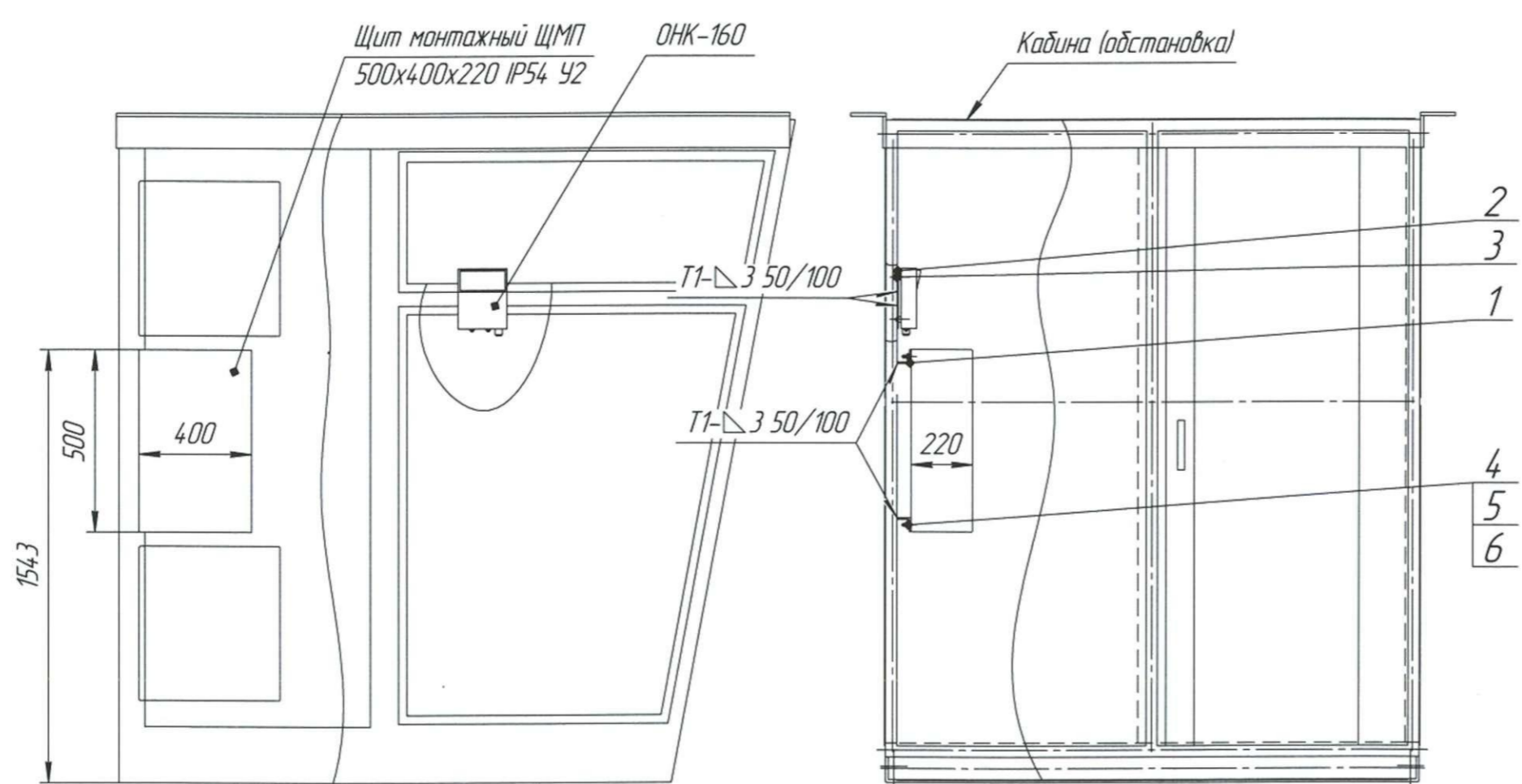
Подп. и дата

Инд. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				Сборочные единицы		
A3			36.КК25.001.002-000 СБ	Сборочный чертёж	1	
				Детали		
A4	1		36.КК25.001.002-001	Уголок	2	
A4	2		36.КК25.001.002-002	Рамка	1	
				Стандартные изделия		
		3		Болт М6x14 ГОСТ 15589-70	4	
		4		Болт М10x40 ГОСТ 15589-70	4	
		5		Гайка М10-6Н ГОСТ 5915-70	4	
		6		Шайба 10 ГОСТ 6402-70	4	

36.КК25.001.002-000 СБ

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Крылов	СМ	02.09
Проб.	Крылов	СМ	02.09
Т.контр.			
И.контр.			
Утв.	Иванов	СМ	02.09

Размещение
электрооборудования
в кабине

Лит.	Масса	Масш.
		1:
Лист	Листов	

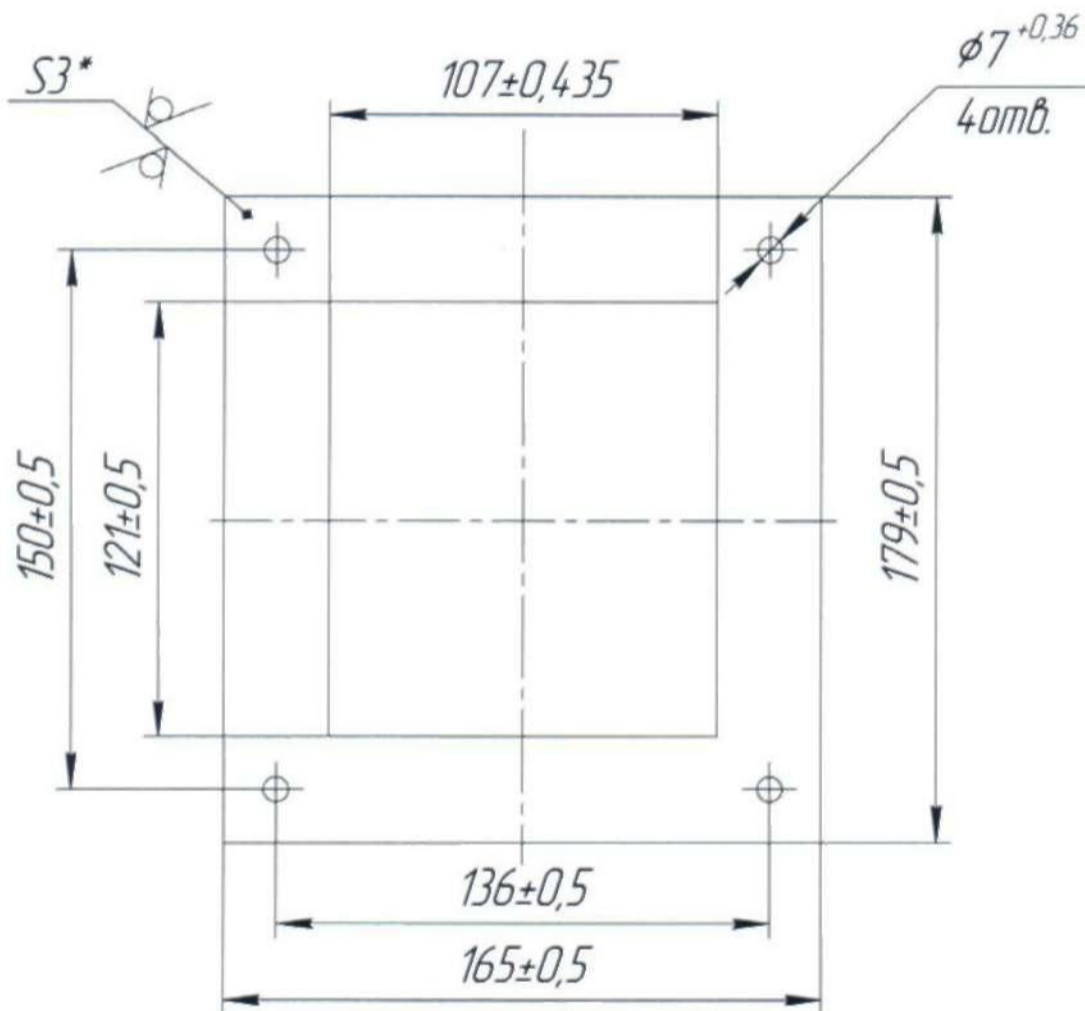
000 ЦТЭ

Копировал

Формат

36.КК25.001.002-002

$\sqrt{Rz\ 80\ (\checkmark)}$



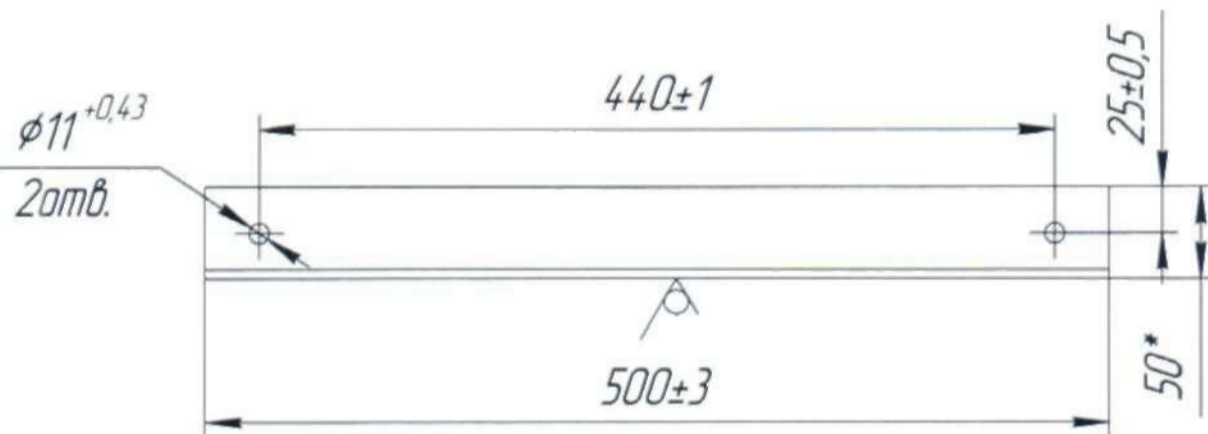
1 * - размер для справок.

Инв. № подл.	И.контр.	Утв.	Исполн.	Дата	Лист	Листов	1	000 "ЦТЭ"	Формат А4
Инв. № подл.	Т.контр.	Проб.	Крылков	МН	07.17	Лист	Листов	1	000 "ЦТЭ"
Инв. № подл.	Т.контр.	Проб.	Крылков	МН	07.17	Лист	Листов	1	000 "ЦТЭ"
Инв. № подл.	Т.контр.	Проб.	Крылков	МН	07.17	Лист	Листов	1	000 "ЦТЭ"
Инв. № подл.	Т.контр.	Проб.	Крылков	МН	07.17	Лист	Листов	1	000 "ЦТЭ"
Инв. № подл.	Т.контр.	Проб.	Крылков	МН	07.17	Лист	Листов	1	000 "ЦТЭ"
Инв. № подл.	Т.контр.	Проб.	Крылков	МН	07.17	Лист	Листов	1	000 "ЦТЭ"

Копировал

36.КК25.001.002-001

$\sqrt{Rz\ 80\ (\sqrt{1})}$



1 * - размер для справок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	36.КК25.001.002-001	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Логинкин			02.12		Уголок		1:4
Проб.	Крылков		СКУ	07.12	Уголок В-50x50x5 ГОСТ 8509-93 Ст3сп 2-1ГП-св ГОСТ 535-2005	Лист	Листов	1
Т.контр.						000 "ЦТЭ"		
И.контр.					Уголок			
Утв.	Игнатов			01.12	Копировал			Формат А4

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Инв. № подл.	Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов	Перв. примен.			Примечание	
								Формат	Зона	Поз.		
								<i>Документация</i>				
	A3	36.КК25.001.003-000	СБ	Сборочный чертеж				1				
								<i>Детали</i>				
	A4	1	36.КК25.001.003-001	Площадка				1				
	A4	2	36.КК25.001.003-002	Планка				2				
	A4	3	36.КК25.001.003-003	Планка				2				
	A4	4	36.КК25.001.003-004	Втулка				1				
								<i>Стандартные изделия</i>				
		5	Винт М4-6дх12 ГОСТ 1491-80				1					
		6	Болт М8-6дх25 ГОСТ 7798-70				2					
		7	Болт М8-6дх60 ГОСТ 7798-70				4					
		8	Гайка М8-7Н ГОСТ 5915-70				2					
		9	Шайба 8 ГОСТ 6402-70				6					
								<i>Прочие изделия</i>				
		10	Датчик ДПИ				1					
									36.КК25.001.003-000			
									Установка датчика			
									на грузовой барабан			
									000 "ЦТЭ"			
									Копировал			
									Формат А4			

36.КК25.001.003-000 СБ

Перв. примен.

Справ. №

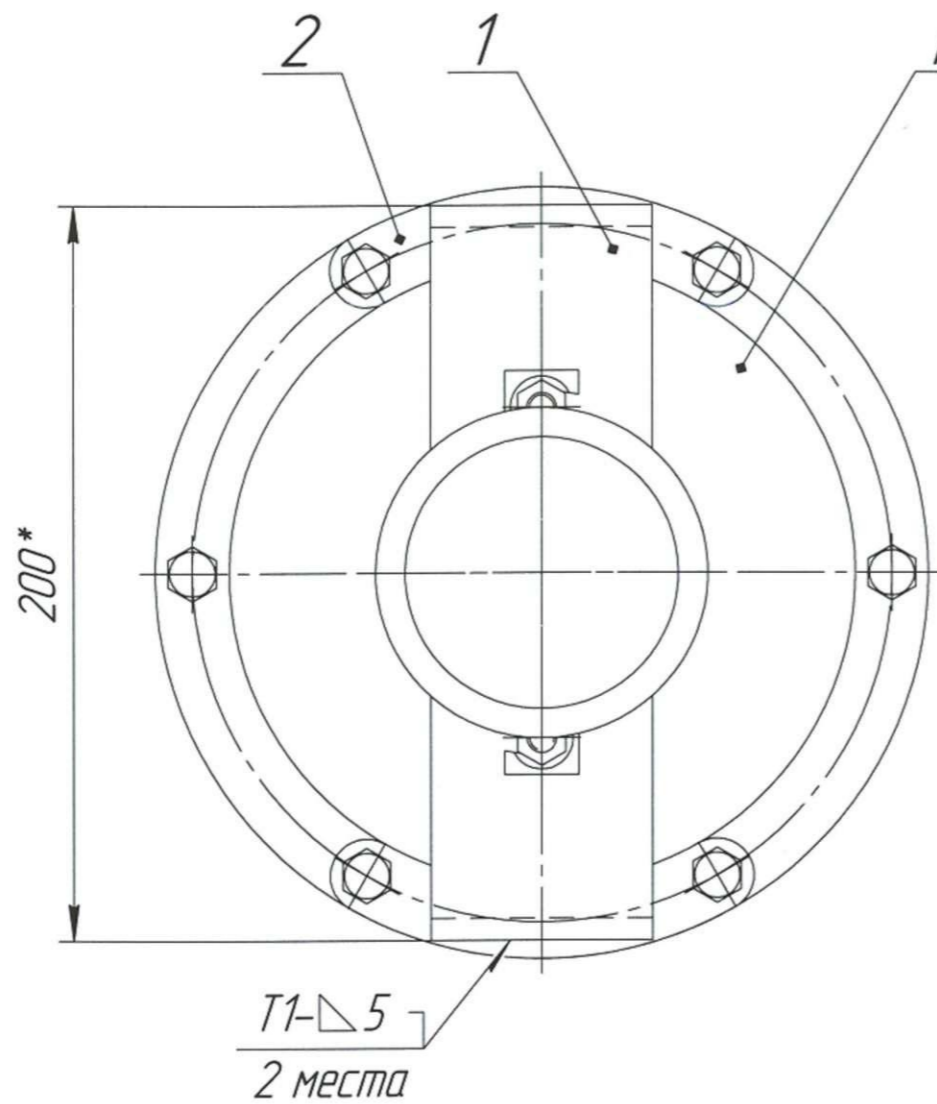
Подп. и дата

Инв. № дубл.

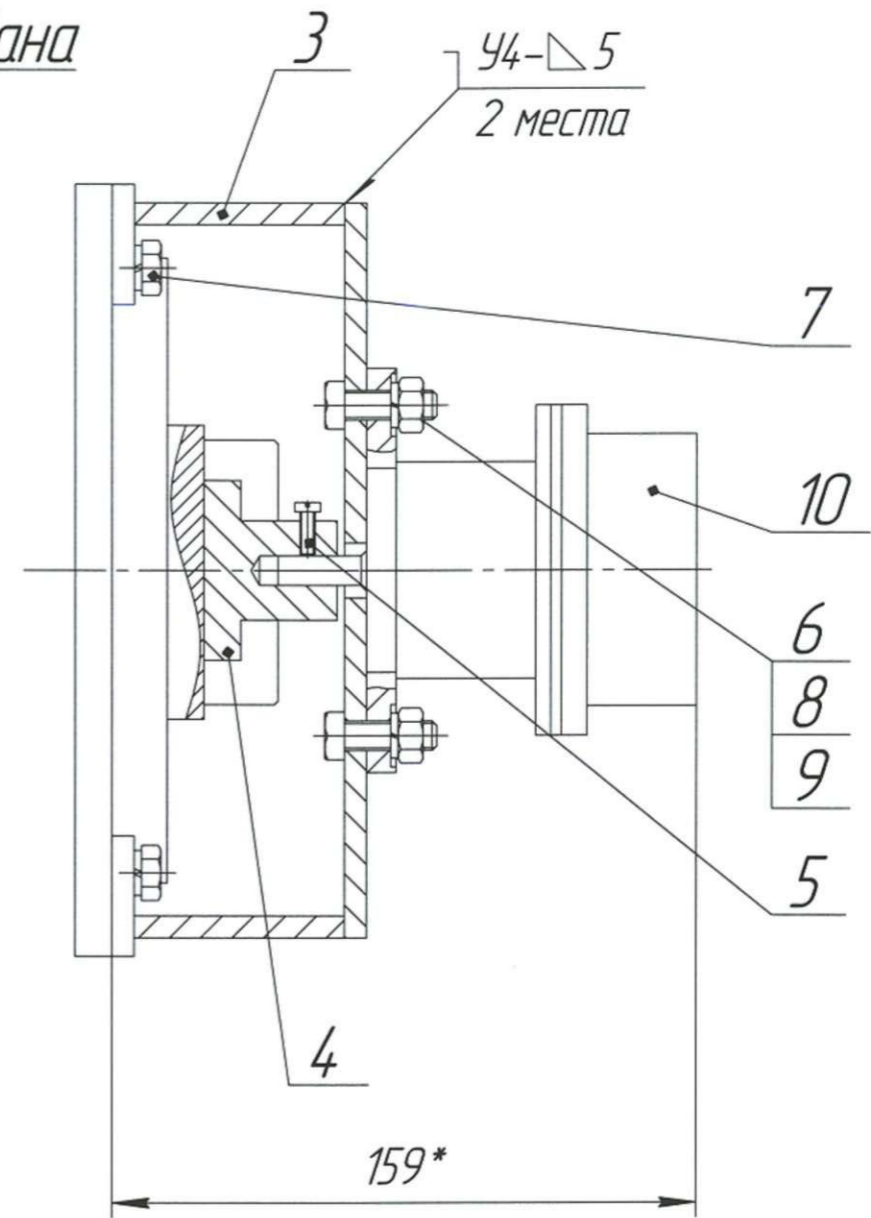
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Крышка опоры барабана



1. * - размеры для справок.
2. При установке обеспечить соосность вала барабана и датчика 10.
3. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
4. Сварку производить электродами по качеству не ниже Э46А.

				36.КК25.001.003-000 СБ			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка датчика на грузовой барабан	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Лопухин	[Signature]	07.17				1:2
Проб.	Крылков	[Signature]	07.17		Лист	Листов	1
Т.контр.							
Н.контр.							
Утв.	Изиатов	[Signature]					

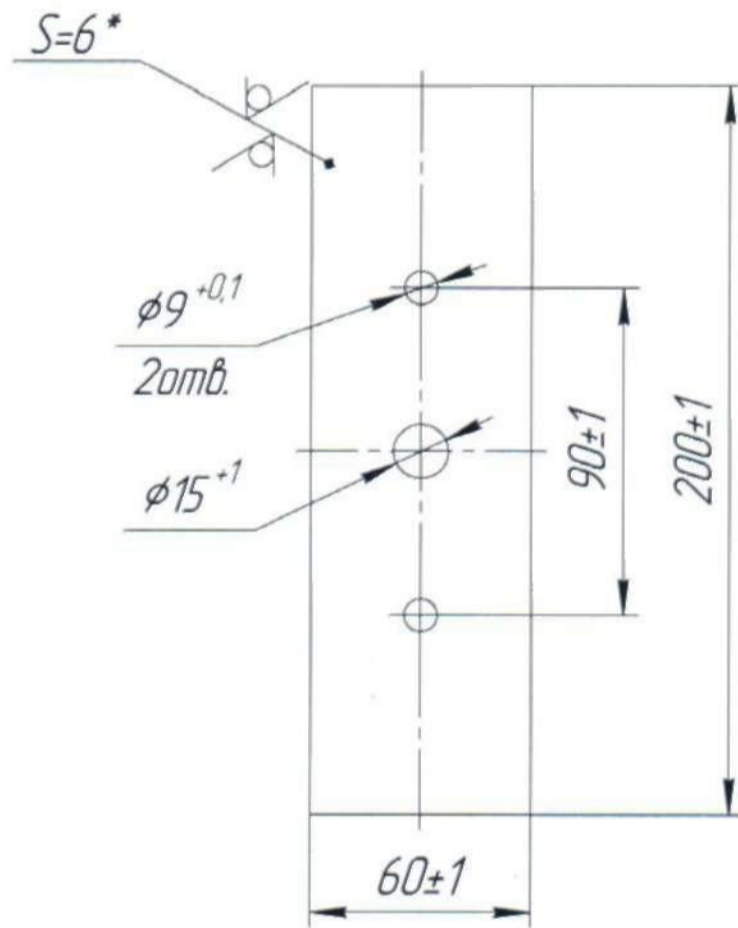
Копировал

Формат А3

36.КК25.001.003-001

$\sqrt{Rz 80 (\sqrt{1})}$

Перв. примен.
Справ. №



Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

1. * - размер для справок.

36.КК25.001.003-001

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Ларькин		02.12
Проб.		Крылов	Мф	07.12
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.		Иванов	И.И.	02.12

Площадка

Лит. Масса Масштаб

Лист Листов 1

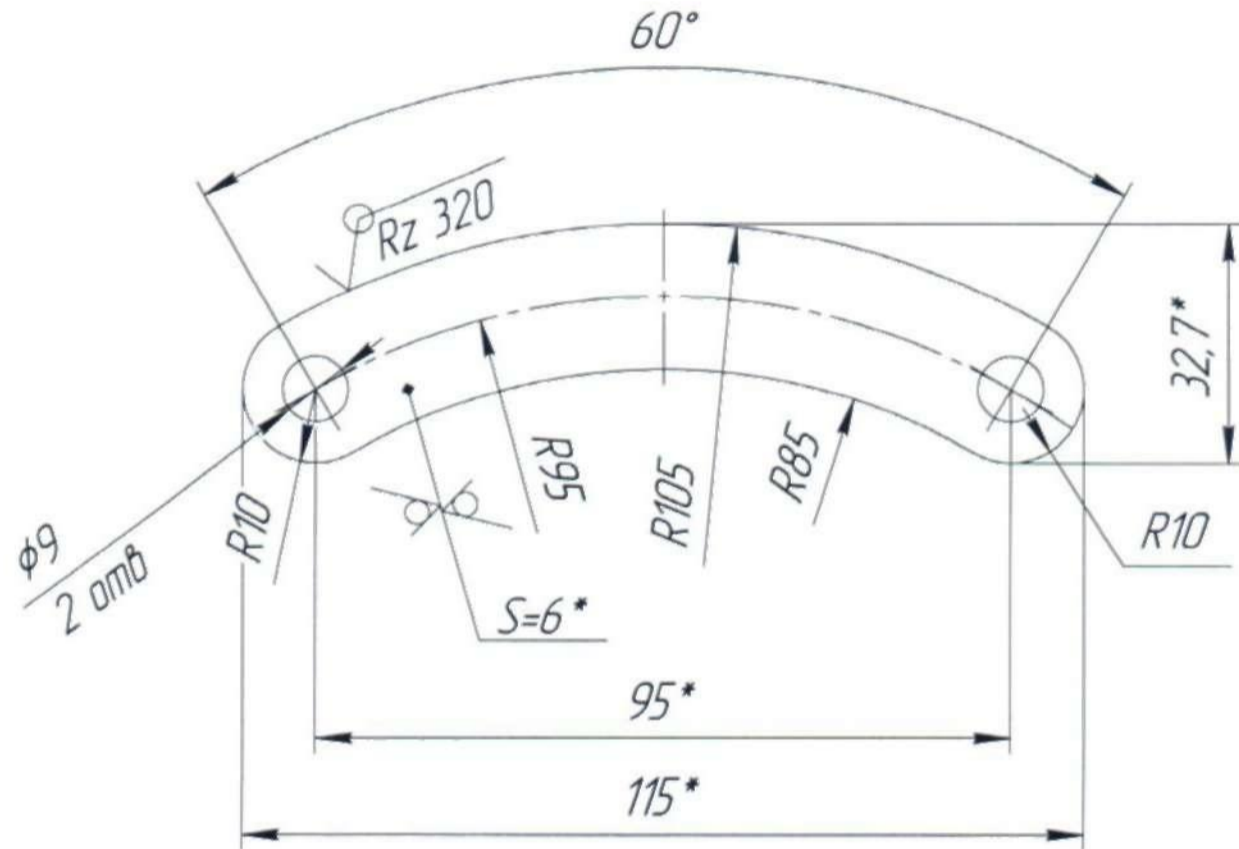
6,0 ГОСТ 19903-74
Лист СтЗсп 4 ГОСТ 14637-89
Копировал

000 "ЦТЭ"

Формат А4

36.КК25.001.003-002

√ Rz 80 (√)



- * Размеры для справок
- H14, h14, ±IT14/2

Инд. № подл. | Подл. и дата | Взам. инд. № | Инд. № дубл. | Подл. и дата | Справ. № | Перв. примен.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Каринин	<i>[Signature]</i>	02.12
Проб.		Крылков	<i>[Signature]</i>	07.19
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.		Искагов	<i>[Signature]</i>	02.19

36.КК25.001.003-002

Планка

Лист 6,0 ГОСТ 19903-74
СтЗсп 4 ГОСТ 14637-89

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

000 ЦТЭ

Копировал

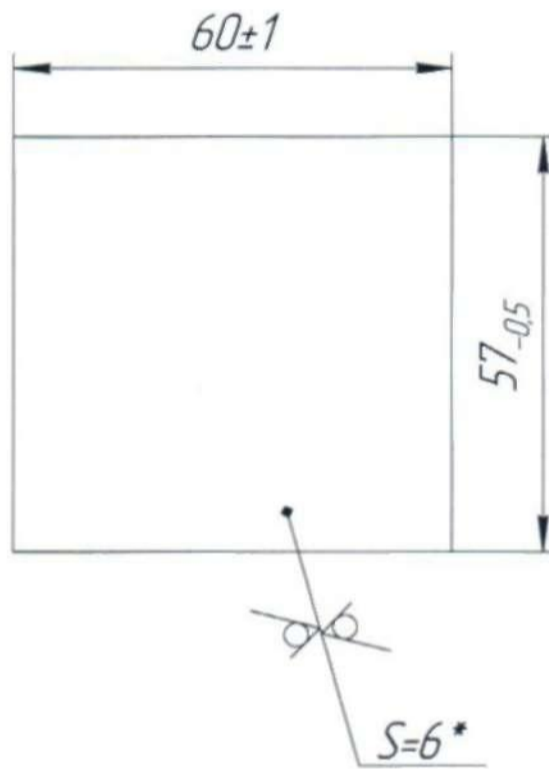
Формат А4

36.КК25.001.003-003

√ Rz 80 (√)

Перв. примен.

Справ. №



1. * Размер для справок.

Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

36.КК25.001.003-003

Планка

Лист

Масса

Масштаб

1:1

Лист

Листов

1

6,0 ГОСТ 19903-74

Лист СтЗсп 4 ГОСТ 14637-89

000 ЦТЭ

Копировал

Формат А4

Изм. Лист

№ докум.

Подп.

Дата

Разраб. *Лавриниш*

Авд

07.17

Проб. *Крылов*

М

07.19

Т.контр.

Н.контр.

Утв.

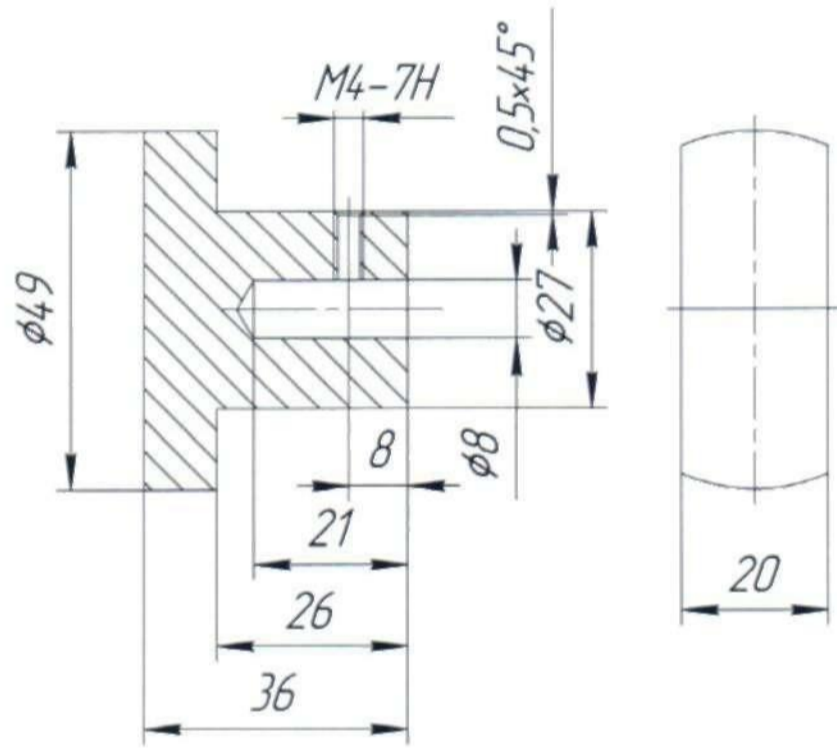
Кешаев

М

07.17

36.KK25.001.003-004

√ Rz 40



1. H14, h14, ±IT14/2

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.	Миринин	[Signature]	02.12			
Пров.	Крылов	[Signature]	07.17			
Т.контр.						
И.контр.						
Утв.	Исаев	[Signature]	01.14			

36.KK25.001.003-004

Втулка

50 ГОСТ 2590-2005
Круг Ст3сп5 ГОСТ 380-2005

Лист	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

ООО "ЦТЭ"

Копировал

Формат А4